



MARTINIERE PLUS
FORMATION ET CENTRE DE RESSOURCES

Manuel de l'utilisateur

RADIS 11.03

I.Avant propos

RADIS est destiné aux gestionnaires, responsables de la surveillance et de l'entretien des ouvrages d'art.
L'outil de base était traditionnellement, pour chaque ouvrage, un plan développé du parement ou de la surface vue intérieure, appelé Relevé détaillé des avaries sur lequel sont cartographiées les avaries identifiées, au moyen de figurés se référant à une légende commune, et par des commentaires, complétés parfois par des schémas.
Les équipements généraux comme les équipements, la géologie, la structure sont repris dans un autre document intitulé : fiche signalétique.
Les corrélations ne sont pas toujours faciles avec les documents papier, et l'utilisateur est souvent amené à surcharger les relevés d'avaries, d'informations appartenant à la signalétique.
L'objet du produit RADIS est de réaliser à partir des deux précédents, un outil beaucoup plus performant grâce à l'informatisation, en permettant :

- de transférer du support papier au support informatique les informations cartographiques concernant l'ouvrage, de fusionner signalétiques et avaries, et de relier celles-ci aux informations générales,
- d'aider le gestionnaire à établir en même temps que ses P.V. d'inspections détaillées et de visites annuelles, une base de données graphique exploitable à tous les niveaux, de la surveillance élémentaire, au diagnostic élaboré des études à l'exécution des travaux de maintenance et de figer l'état après travaux,
- dans le cas d'un ouvrage neuf, de servir de support au P.V. de recollement avec le relevé des non conformités qui servira de base à toute la surveillance ultérieure,
- de rendre l'exploitation de ce relevé plus rationnelle au moyen d'analyses chiffrées et d'en faire une véritable aide au diagnostic.

II.Groupe de travail, Développeurs

Le présent produit a été élaboré par un groupe de travail d'utilisateurs de la SNCF auquel ont participé pour la division des tunnels du Département des Ouvrages d'Art de la Direction de l'Ingénierie:

- MM. Vilmus et Winum (chef de projet) pour la Version 12, 14 et sous la responsabilité de M. Le Mouël, chef de Division et de M. Delorme, chef de Département.
- MM. Doublot et Gillan (chef de projet) pour la Version 2000 et phase II (adaptation aux autres types d'ouvrages en maçonnerie, base de données nationale, creusement des tunnels neufs) et sous la responsabilité de M. André, chef de Division et de M. Ramondenc, chef de Département.
- MM. Doublot et Sauvage pour les Versions 7 ,8 ,9 ,10 et 11 (adaptation à tout ouvrage d'art, cotation) et sous la responsabilité de M. André, chef de Division, de M. Plu, chef de Division et de M. Ramondenc, chef de Département.

Radis a été développé à MARTINIERE Plus, pôle du Lycée La Martinière Monplaisir, sous la responsabilité

- d'Alain Pantalacci (Version 12, 14)
- de Pierre Lassard (Version 2000 et phase II (adaptation aux autres types d'ouvrages en maçonnerie, base de données nationale, creusement des tunnels neufs).
- de Pierre Lassard (Version 7, 8, 9, 10 et 11 : adaptation à tout ouvrage d'art, cotation, mise à jour vers AutoCAD 2010).

III. Version Routière (tunnel)

La version route de RADIS pour les tunnels a été développée avec les prescriptions techniques du CETU.

IV. Compatibilité et norme EPURE

La version 11 de Radis est une version compatible avec les anciennes versions de RADIS et avec la norme EPURE définie par la SNCF.
La version 11 de Radis est établie pour fonctionner sous AutoCAD 2010 sous plates-formes (Windows Xp, Windows Vista, Windows 7) en 32 ou 64 bits.

V. Support Technique

Si vous avez des questions relatives à ce manuel ou à l'utilisation du logiciel RADIS, contactez directement Martinière Plus :
Tel : 04 78 78 69 70
Fax : 04 78 78 69 71
Mel : Radis@Martiniere-plus.com

VI.Table des matières

VII.Installation du logiciel

1. Environnement

Ce logiciel peut fonctionner sous la version 2010 d'AutoCAD

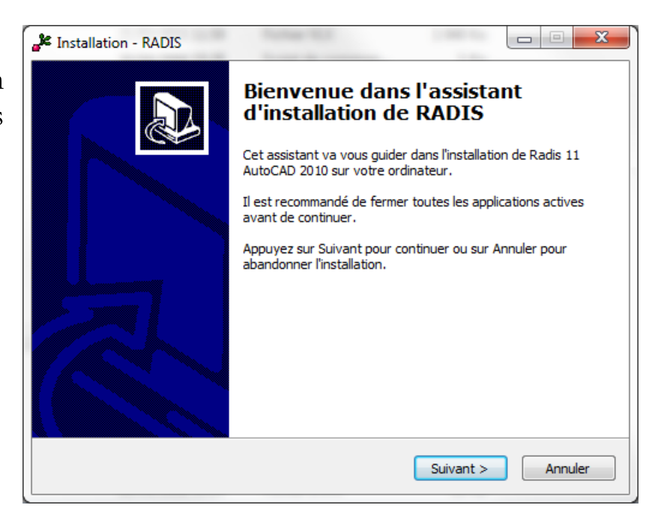
L'exploitation des données du module analyse est faite à partir du tableur EXCEL (version 97 ou supérieure) ou de Openoffice Calc.

2. Fichier d'installation

Le fichier nécessaire à l'installation de RADIS est :

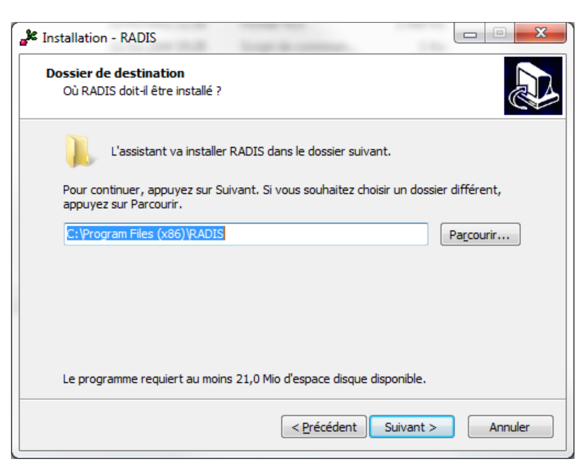
- **setup_Radis_11.03.exe : Installation de Radis en monoposte ou en réseau (sous épure ou non)**

Exécuter le programme



Celui ci démarre le processus d'installation en vous précisant de fermer si nécessaire les applications en cours.

Cliquez sur Suivant > **pour poursuivre.**



Choisissez le dossier d'installation de l'application radis.

Pour épure vous devez installer le logiciel dans le dossier de Epure 2010\radis.

Cliquez sur 

pour lancer l'installation.

RADIS est à présent installé, l'autorisation se fera au premier lancement dans **AutoCAD**.

3. Particularités sous EPURE 2006

Il faut :

- **charger l'application RADIS puis cf. § Autorisation de RADIS**

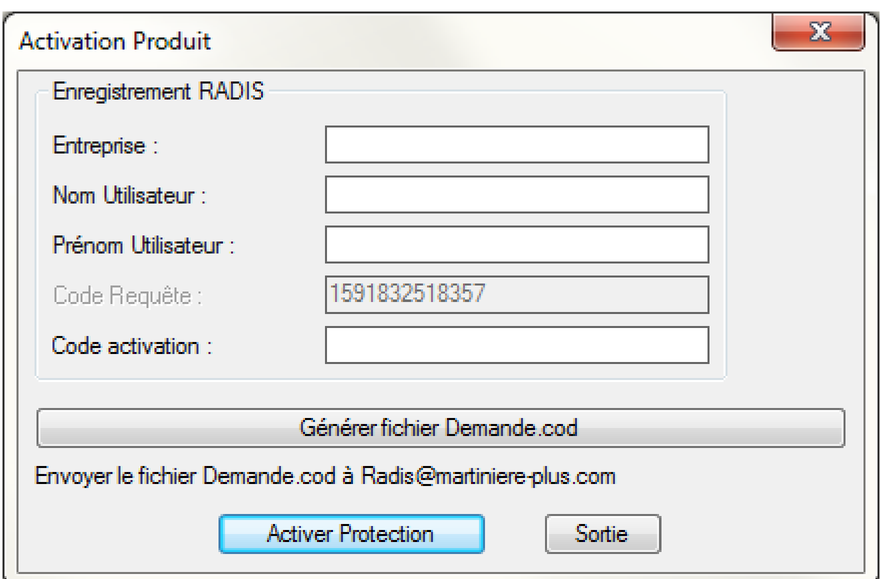
4. Installation d'une mise à jour ou patch de RADIS

Celle-ci se fera via le setup du patch. (Par défaut, celui-ci doit retrouver le chemin d'installation)

5. Autorisation de RADIS

Au lancement de Radis, si votre version n'est pas activée, Radis vous demande de remplir la boite de dialogue ci-dessous.

Cette boite de dialogue va permettre de générer votre demande de code et d'autoriser votre version de **RADIS**.



- Remplissez les paramètres Société, Nom, Prénom, cliquez sur le bouton Générer la demande.
- Ce bouton créé dans le dossier de votre choix un fichier Demande.cod à envoyer par Email à : Radis@Martiniere-plus.com.
- Martinière Plus retourne par mail le code d'activation. Ce code d'activation devra être saisi dans la zone à cet effet, puis il faudra cliquer sur le bouton **Activer la Protection**.

Une fois le code autorisé, Radis démarre.

VIII.Paramétrage d'AutoCAD pour utilisation de RADIS.

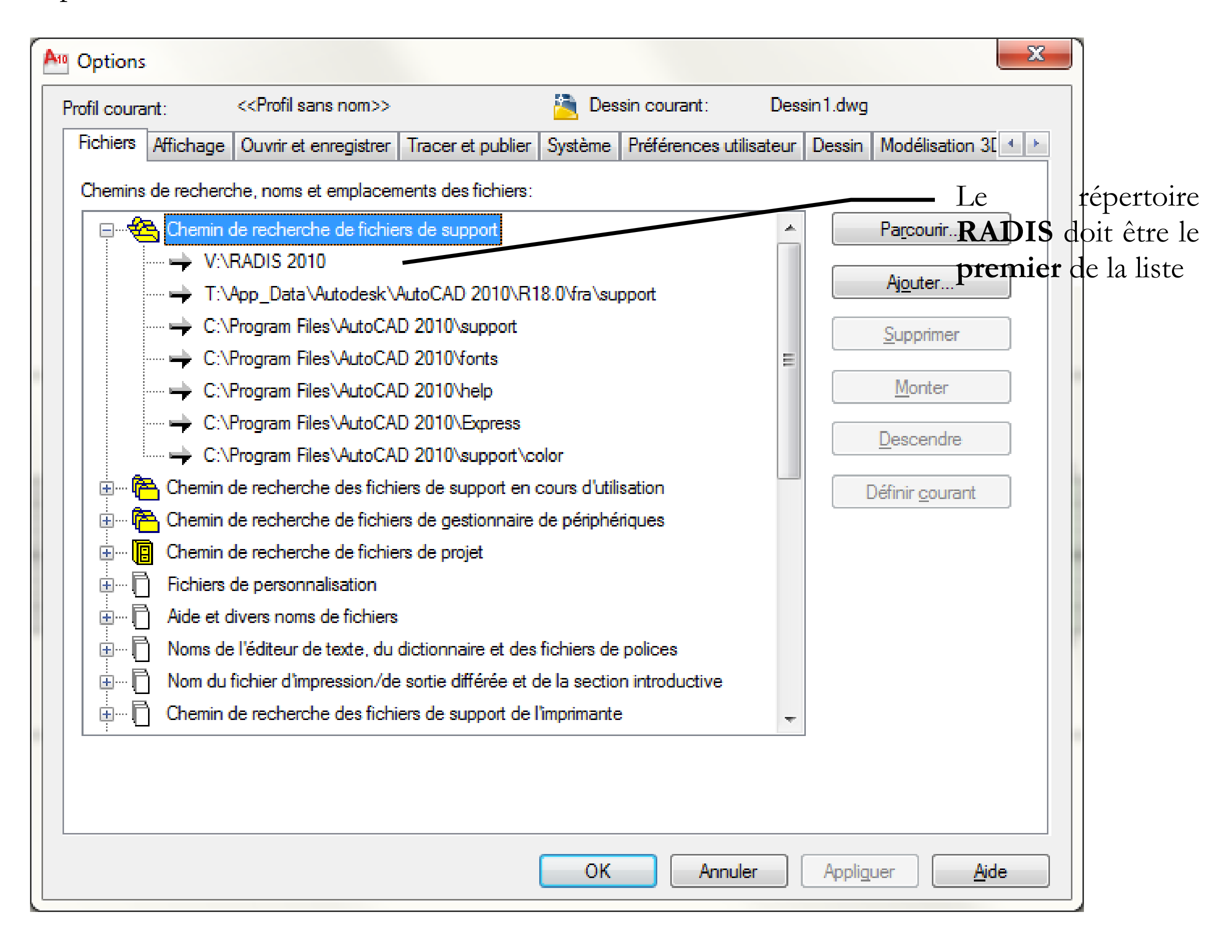
1. Sous EPURE

L'utilisation de RADIS sous EPURE ne demande aucun paramétrage. Celui-ci est directement disponible dans la liste des applications EPURE. En cas de problème d'utilisation, vous pouvez vérifier que le dossier RADIS est positionné en tête des chemins de support AutoCAD. Cf § suivant

2. Hors EPURE

Démarrez AUTOCAD, puis lancez la commande Options. Dans l'onglet Fichiers, ajoutez dans Chemin de recherche de fichiers supports au début de la liste des dossiers supports le chemin d'accès du logiciel. Utiliser le bouton MONTER pour le placer en début de liste.

Exemple : **V:\RADIS 2010**



Il est impératif de rajouter le chemin d'accès de RADIS en début de liste afin de privilégier ce dossier par rapport au dossier support d'AutoCAD dans la recherche des fichiers.

3. Equipement conseillé (Prescription SNCF).

Voir les prescriptions fournies par **Autodesk** pour l'utilisation de **AutoCAD 2010**.

IX.Ouverture d'une session de travail hors épure

- S'assurer que le répertoire du tunnel existe,
- Lancer AutoCAD,
- Créer un nouveau relevé ou reprendre un relevé existant

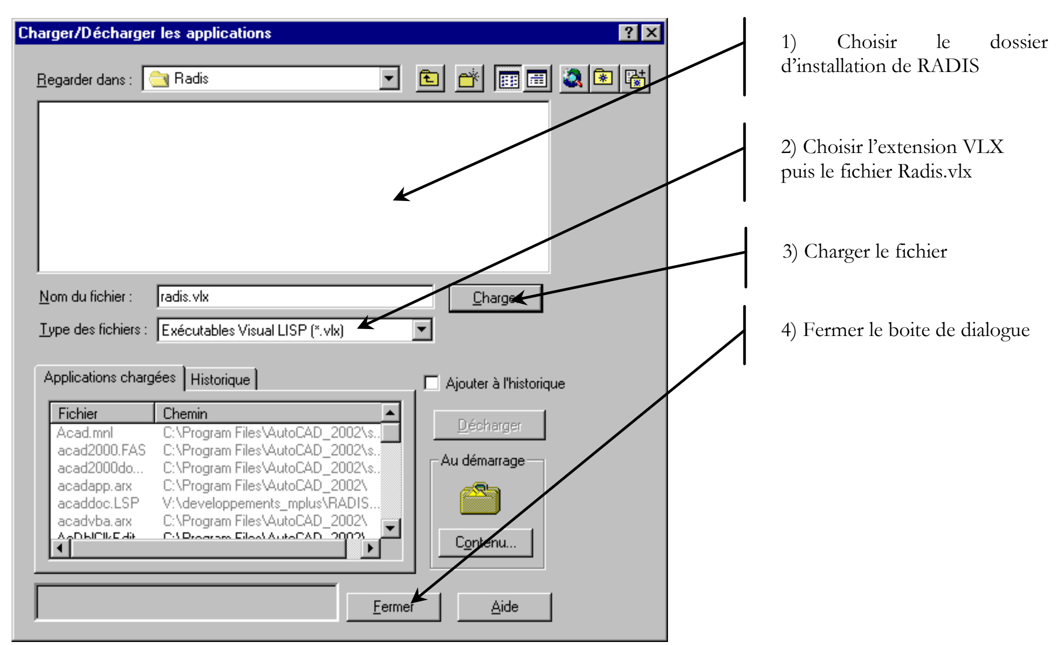
1. Chargement de l'application RADIS

Le logiciel RADIS doit être rechargé à chaque changement de dessin. Cette opération peut se faire par le biais du menu déroulant Radis en choisissant l'article Chargement Radis

2. Première utilisation de RADIS sur le poste de travail

Il est nécessaire de charger manuellement le programme Radis puis d'initialiser le programme.
Cette opération n'est à faire que si le menu Radis n'est pas présent à l'écran.

Lancez la commande Charger une application du menu déroulant Outils
Dans la boite de dialogue ci-dessous, choisissez VLX comme extension de recherche de type de fichier et allez chercher le fichier RADIS.VLX dans le dossier RADIS défini lors de l'installation.



Après validation de la boite de dialogue, le logiciel est chargé. Il faut ensuite initialiser le logiciel par la commande **INIT**.

Sur la ligne de commande

Commande : INIT

Le menu est chargé et l'application est lancée automatiquement.

3. Radis a déjà été utilisé sur le poste de travail

Le menu RADIS est installé. Dans le menu déroulant RADIS, lancer **Chargement RADIS**
Ou
Par le ruban :

X. Ouverture d'une session de travail sous épure

Lancer AutoCAD puis choisir comme application principale ou secondaire RADIS.
Le menu RADIS est installé. Dans le menu déroulant RADIS, lancer Chargement RADIS
Ou
Par le ruban :



XI. Organisation des données sur le disque dur

Nous ne saurions trop vous conseiller d'organiser vos données afin de vous y retrouver facilement. La gestion d'un ensemble d'ouvrages nécessite un minimum d'organisation.

Chaque ouvrage étant repéré par sa région, sa ligne et son PK, essayez tant que possible de reproduire cette organisation.

Chaque ouvrage doit disposer d'un dossier qui supporte l'ensemble des fichiers le concernant :

- le fichier AutoCAD de relevé d'avaries d'extension .DWG

Et éventuellement :

- Le fichier AutoCAD support de la fiche signalétique d'extension .DWG
- Les fichiers TEXTE du bloc-notes : NOTExx d'extension .TXT
- Les fichiers EXCEL d'analyse d'extension .XLS, Ou ODS pour Openoffice Calc
- Les fichiers IMAGE (Photos prises lors du relevé)

Dans le cas d'ouvrages longs (tunnels), scindés en plusieurs zones de relevé, chaque zone doit disposer de son propre dossier.



Avant de commencer une nouvelle étude, il est préférable de créer cette structure

XII.Démarrage de la session

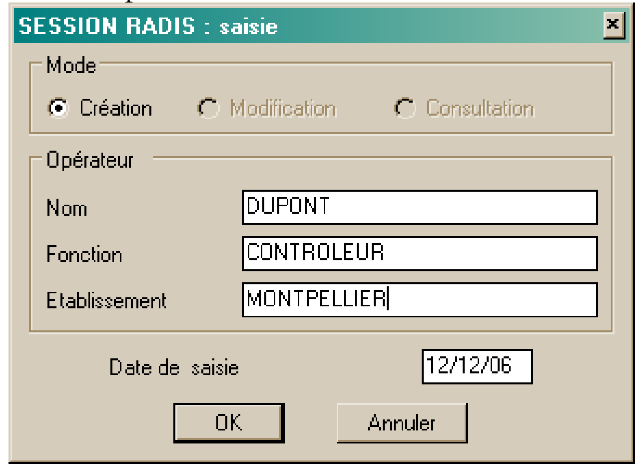
RADIS doit être chargé pour chaque dessin utilisé. Il détectera si le dessin ouvert est un relevé d'avaries RADIS, ou s'il s'agit d'un nouveau dessin.
Radis profite de ce démarrage pour faire les mises à jour nécessaires dans le fichier AutoCAD.

1. Création d'un nouveau relevé

Créez un nouveau fichier AutoCAD en utilisant le gabarit par défaut AutoCAD : Acadiso.dwt.
(Ceci correspond à ouvrir un brouillon métrique pour les utilisateurs de la boite de dialogue de démarrage AutoCAD)
Lancez **RADIS** : Menu **RADIS**, **Chargement RADIS**.

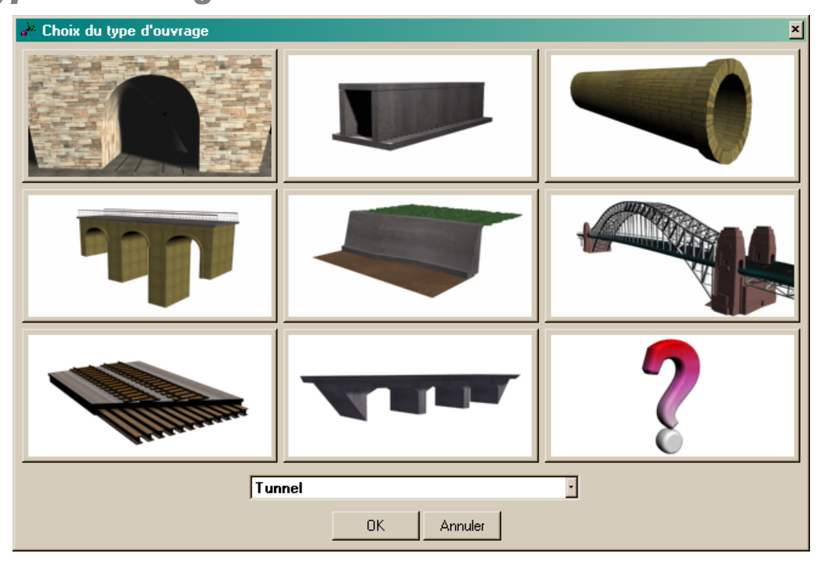
a) Paramètres utilisateur

La boite de dialogue ci-dessous se présente à l'écran.



Le mode de création est forcé.
L'opérateur de saisie doit obligatoirement préciser son nom, sa fonction et son établissement.
La date du jour est proposée par défaut.

b) Choix du type d'ouvrage

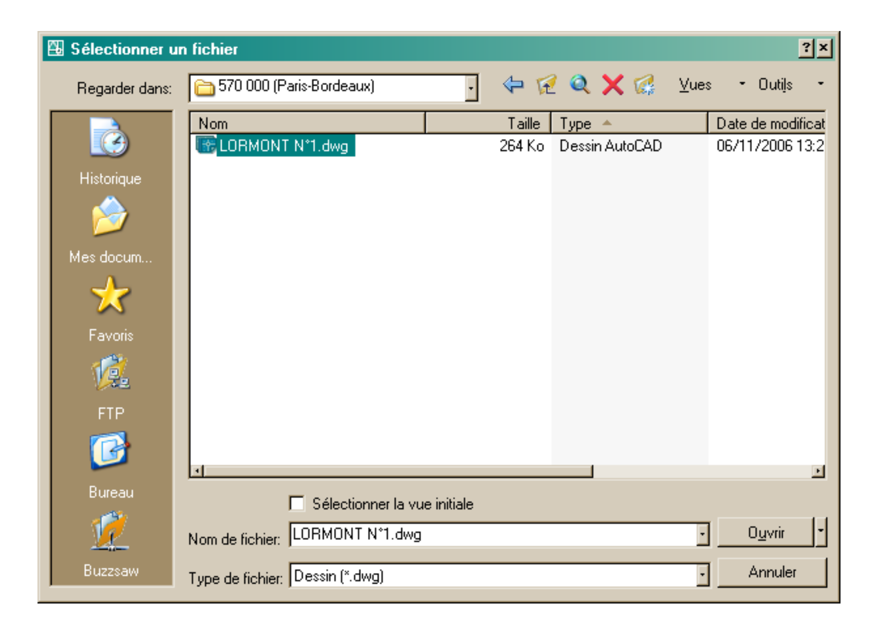


L'opérateur doit alors choisir dans la boite ci dessus le type d'ouvrage à créer.
Suivant l'ouvrage choisi, la suite de la procédure changera. Cf. Chapitre Définition d'ouvrages.

2. Reprendre un relevé existant

a) Ouverture du dessin AutoCAD

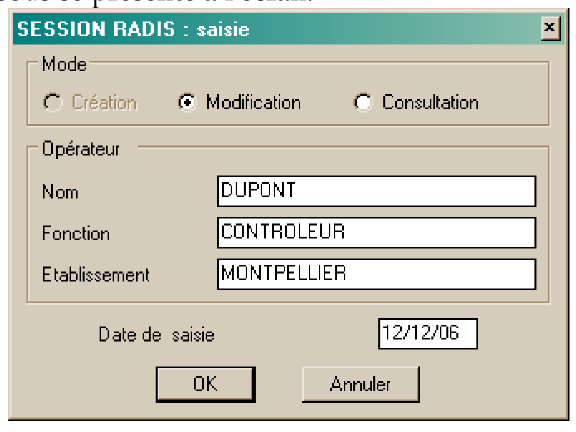
A l'aide de la commande **Fichier Ouvrir**, sélectionnez votre relevé.



Lancez **RADIS** : Menu **RADIS**, **Chargement RADIS**.

b) Paramètres session

La boite de dialogue ci-dessous se présente à l'écran.



L'utilisateur doit :

- préciser s'il veut modifier l'étude ou seulement la consulter,
- s'identifier dans les 2 cas.

En mode consultation, toutes les fonctionnalités du logiciel sont accessibles mais seront ignorées par la sauvegarde. En réalité le fichier est copié dans un dossier temporaire.

XIII.Nouveautés Radis 11 / AutoCAD 2010

Radis vous propose une nouvelle interface basée sur l'interface **AutoCAD 2010**.

Ainsi Radis vous propose 3 Onglets de Ruban, pou réaliser vos saisies :

Radis Ouvrage / Impression / Archivage.

Radis Dessin

Radis Métal / Béton

Toutes les commandes **Radis** sont disponibles dans les **rubans**. Toutes les anciennes interfaces sont toujours disponibles (Barres d'outils / Menus)

Le fonctionnement est identique aux barres d'outils.

Dans un souci de faciliter la modification des objets radis, un double clic sur un élément Radis ouvre automatiquement le paramétrage de l'objet en question. Si deux objets sont sélectionnés **AutoCAD** affichera simplement la palette des propriétés.

Désormais si un objet Radis est sélectionné et que vous lancez la commande **Info**, celle-ci proposera par défaut une information sur l'objet sélectionné.

Désormais si des objets Radis sont sélectionnés et que vous lancez la commande **Modification Multiple**, celle-ci proposera par défaut modification des objets présélectionnés.

Suppression de la création de barres d'outils personnalisées, incompatible avec la version 2010 d'AutoCAD.

1. Radis 11.03

La mise à jour **RADIS 11.03** propose les nouvelles fonctionnalités suivantes :

- **Modification de la géométrie des murs de soutènement.**
- **Mise en page Folio des murs de soutènement.**
- **Désormais l'anamorphose est bloquée pour les tunnels.**
- **Mise en place de zones de détail multiples, avec folio.**
- **Séparation en tête de PV / VI et IDI.**

XIV.Définition d'ouvrages

La définition d'un nouvel ouvrage se fait par la succession de boite de dialogue permettant de définir les caractéristiques géographiques et géométriques de cet ouvrage.
Attention, il n'est pas possible de changer le type d'ouvrage d'un fichier RADIS.
Les diverses boites de dialogue s'enchaînent automatiquement.

Une validation par OK passe à la boite suivante

Un refus par Annuler revient sur la boite précédente.

1. Tunnels

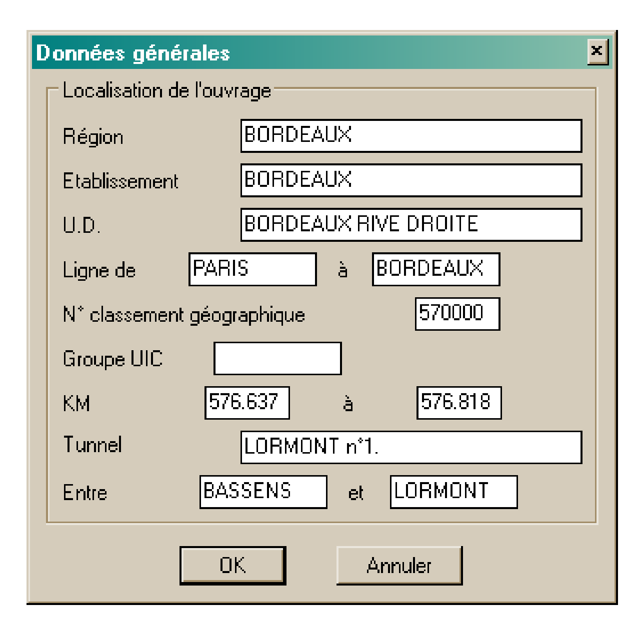
a) Données générales

La première boite de dialogue de création d'un tunnel permet de définir la localisation de l'ouvrage.
La définition du **nom du tunnel** est obligatoire.

Les zones **KM** et **N° classement géographique** sont obligatoirement des données numériques.

Ces données seront récupérées lors de la réalisation de mise en page (Entête de PV).

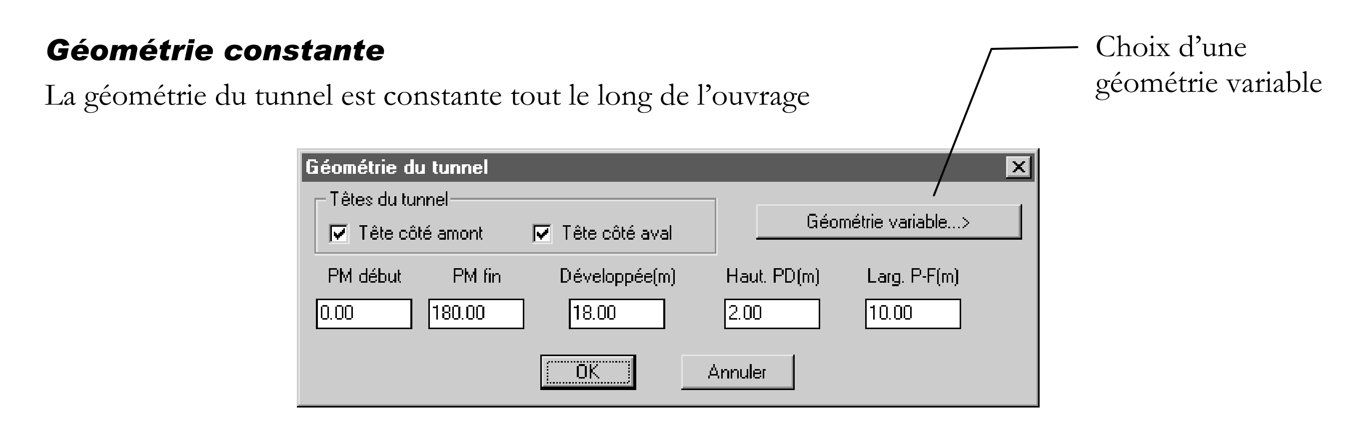
Cette boite de dialogue se présente sous une autre forme, lors de l'activation de l'option **Route** de la boite de dialogue **RadisPréférences**.



b) Géométrie du tunnel

Géométrie constante

La géométrie du tunnel est constante tout le long de l'ouvrage



Chaque tronçon est repéré par ses Points Métriques (PM) de début et de fin.
La géométrie d'un tronçon est caractérisée par :

- la largeur de la développée
- la hauteur des piédroits
- la largeur de la plate-forme

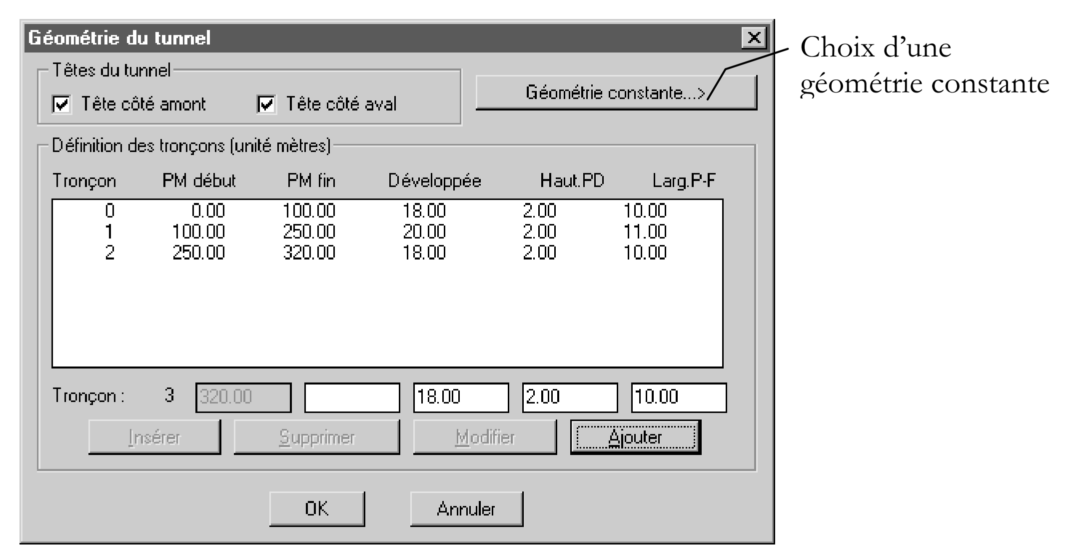
Il est possible de définir un Pm de début négatif.

Têtes du tunnel

Il faut préciser si le relevé inclut les têtes amont et aval du tunnel (ne pas cocher si seule une partie du tunnel est représentée).

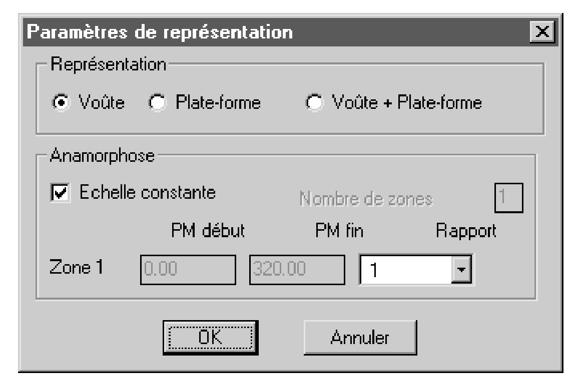
Géométrie variable

Un nombre quelconque de tronçons de dimensions différentes définit le tunnel. La géométrie est constante le long d'un même tronçon. Le nombre de tronçons de géométrie différente n'est pas limité.



Les boutons **Insérer**, **Supprimer**, **Modifier** et **Ajouter**, vous permettent de définir l'ensemble des tronçons. Le bouton **Insérer** ajoute un tronçon avant le tronçon sélectionné.

c) Représentation du tunnel



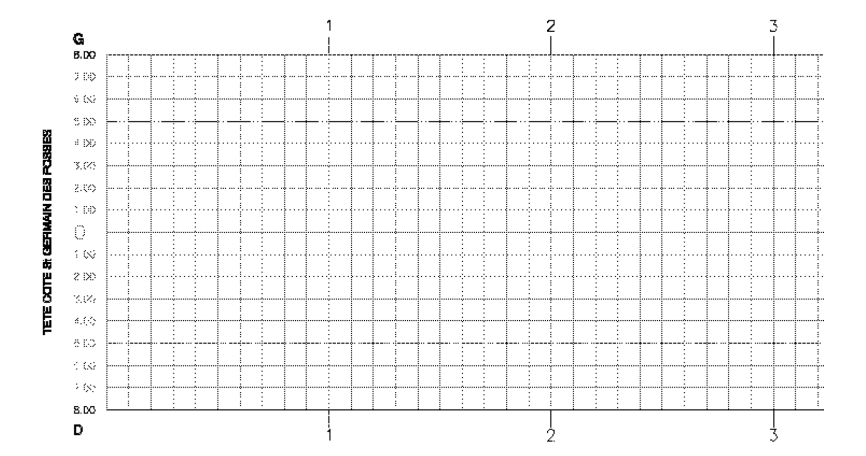
Représentation

On peut choisir de représenter soit uniquement la développée de la voûte, soit uniquement la plate-forme, soit les deux l'une à côté de l'autre.

Anamorphose

- Le rapport d'anamorphose est désormais bloqué sur 1 pour les tunnels.
- Pour les tunnels existants, il est uniquement possible de revenir sur un rapport de 1.

d) Fond de plan AutoCAD



Une partie du résultat visible à l'écran vous est présenté ci-dessus.

- Horizontalement sont représentés des points décamétriques
- Verticalement et à chaque extrémité des points métriques partant de l'axe du tunnel.
- Le tunnel est repéré par rapport à son axe de symétrie, les deux côtés étant appelés Gauche et Droite en se référant au sens de circulation. Pour vous aider à les repérer deux textes G et D sont indiqués aux extrémités du tunnel.
- Les pieds-droits et la voûte sont délimités par des traits discontinus blancs.
- Une grille de 1m par 1m vient se superposer à la représentation du tunnel.
- Un texte situé aux extrémités du tunnel précise s'il s'agit d'une tête de tunnel.

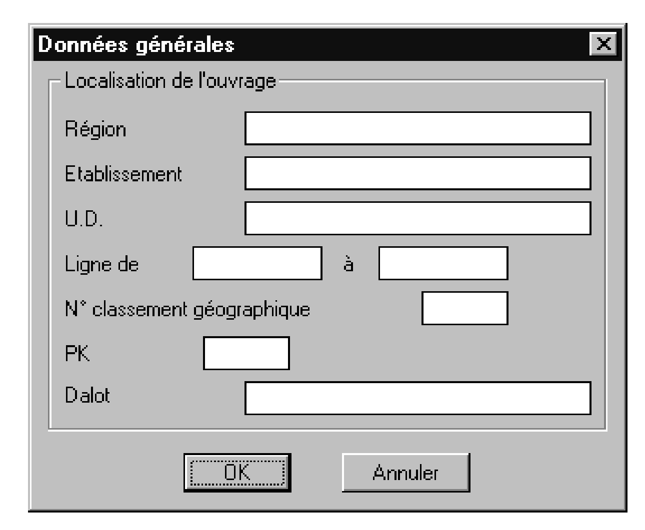
2. Dalots

a) Données générales

La première boite de dialogue de création d'un dalot permet de définir la localisation de l'ouvrage.
La saisie du **PK (Point Kilométrique)** est obligatoire.

Les zones **PK** et **N° classement géographique** sont obligatoirement des données numériques.

Ces données seront récupérées lors de la réalisation de mise en page.



b) Géométrie du dalot

Géométrie constante

La géométrie du dalot est constante tout le long de l'ouvrage

Choix d'une géométrie variable

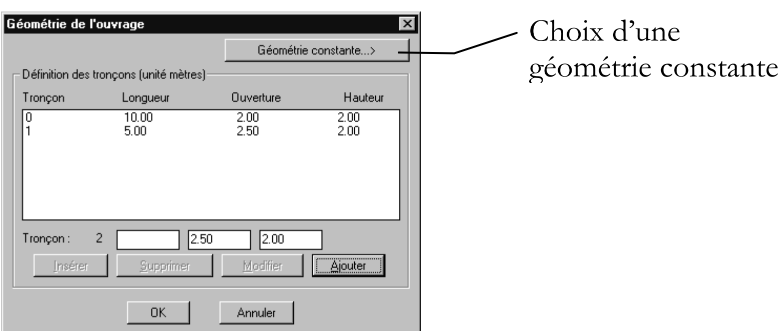
Géométrie de l'ouvrage
Géométrie variable...>
Longueur Ouverture Hauteur
10.00 2.00 2.00
OK Annuler

La géométrie d'un tronçon est caractérisée par :

- la longueur du tronçon
- l'ouverture (ou largeur) du tronçon.
- la hauteur du tronçon

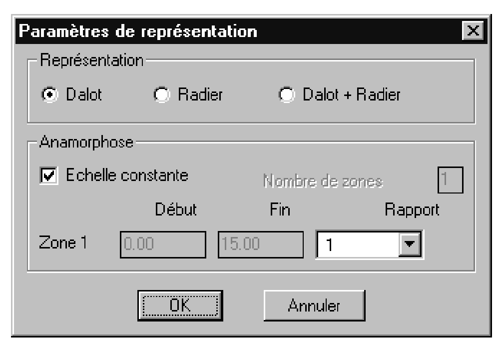
Géométrie variable

Un nombre quelconque de tronçons de dimensions différentes définit le dalot. La géométrie est constante le long d'un même tronçon. Le nombre de tronçons de géométrie différente n'est pas limité.



Les boutons **Insérer**, **Supprimer**, **Modifier** et **Ajouter**, vous permettent de définir l'ensemble des tronçons. Le bouton **Insérer** ajoute un tronçon avant le tronçon sélectionné.

c) Représentation du dalot



Représentation

On peut choisir de représenter soit uniquement la développée du dalot, soit uniquement le radier, soit les deux l'un à côté de l'autre.

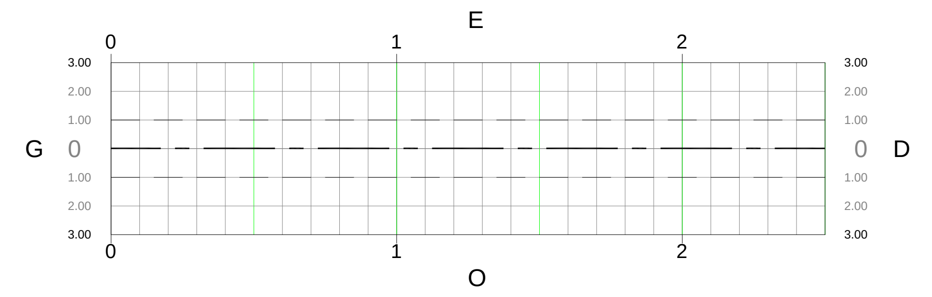
Anamorphose

Il est possible de découper le dalot en zones (jusqu'à 9) de rapports d'anamorphose différents. Ce rapport d'anamorphose correspond au facteur de compression de l'échelle longitudinale par défaut :

- Rapport de 1 : échelle 1/1
- Rapport de 2 : échelle 2/1
- Rapport de 5 : échelle 5/1

d) Fond de plan AutoCAD

Voici ci-dessous une représentation de dalot.



- Horizontalement sont représentés des points décamétriques
- Verticalement et à chaque extrémité des points métriques partant de l'axe du dalot.
- Le dalot est repéré par rapport à son axe de symétrie, les deux côtés étant appelés Extrémité et Origine en se référant au sens de circulation. Pour vous aider à les repérer deux textes E et O sont indiqués de chaque côté du Dalot.
- Les pieds-droits et la voûte sont délimités par des traits discontinus blancs.
- Une grille de 1m par 1m vient se superposer à la représentation du dalot.
- Un texte situé aux extrémités précise le côté de la voie (G et D).

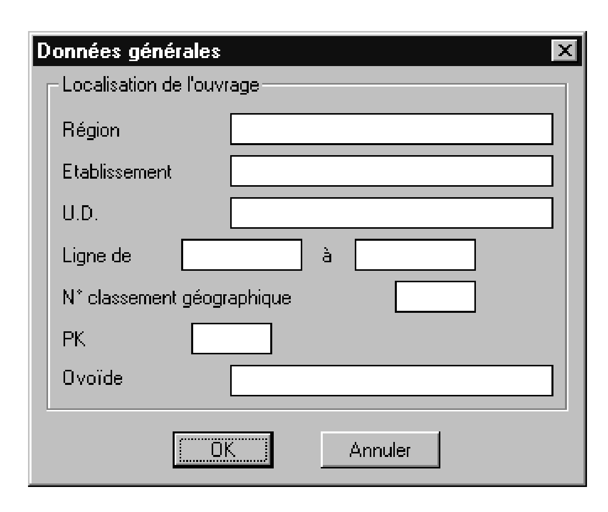
3. Ovoïdes

a) Données générales

La première boite de dialogue de création d'un ovoïde permet de définir la localisation de l'ouvrage.
La saisie du **PK (Point Kilométrique)** est obligatoire.

Les zones **PK** et **N° classement géographique** sont obligatoirement des données numériques.

Ces données seront récupérées lors de la réalisation de mise en page.



b) Géométrie de l'ovoïde

Géométrie constante

La géométrie de l'ovoïde est constante tout le long de l'ouvrage

Géométrie de l'ouvrage

Géométrie variable...>

Longueur	Ouverture	Hauteur
10.00	2.00	2.00

OK Annuler

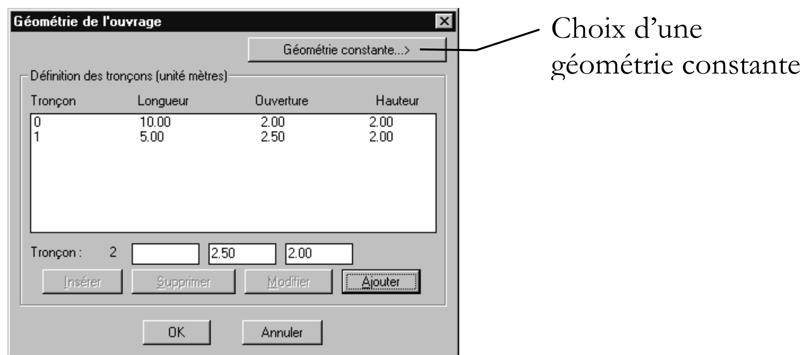
Choix d'une géométrie variable

La géométrie d'un tronçon est caractérisée par :

- la longueur du tronçon
- l'ouverture (ou largeur) du tronçon.
- la hauteur du tronçon

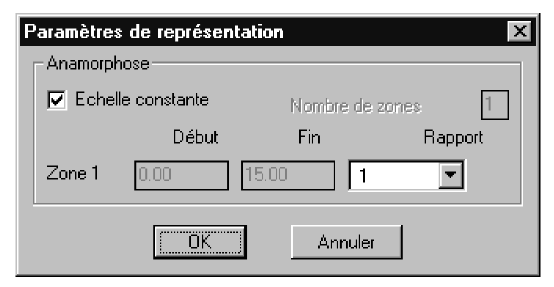
Géométrie variable

Un nombre quelconque de tronçons de dimensions différentes définit l'ovoïde. La géométrie est constante le long d'un même tronçon. Le nombre de tronçons de géométrie différente n'est pas limité.



Les boutons **Insérer**, **Supprimer**, **Modifier** et **Ajouter**, vous permettent de définir l'ensemble des tronçons. Le bouton **Insérer** ajoute un tronçon avant le tronçon sélectionné.

c) Représentation de l'ovoïde



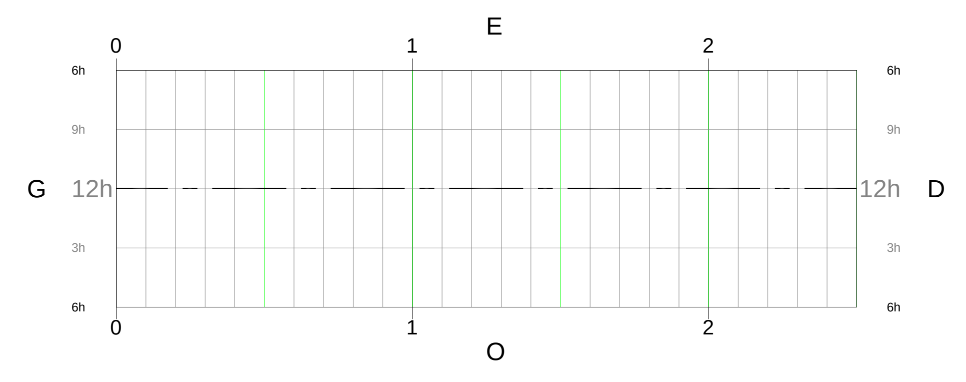
Anamorphose

Il est possible de découper l'ovoïde en zones (jusqu'à 9) de rapports d'anamorphose différents. Ce rapport d'anamorphose correspond au facteur de compression de l'échelle longitudinale par défaut :

- Rapport de 1 : échelle 1/1
- Rapport de 2 : échelle 2/1
- Rapport de 5 : échelle 5/1

d) Fond de plan AutoCAD

Voici ci-dessous une représentation de l'ovoïde.

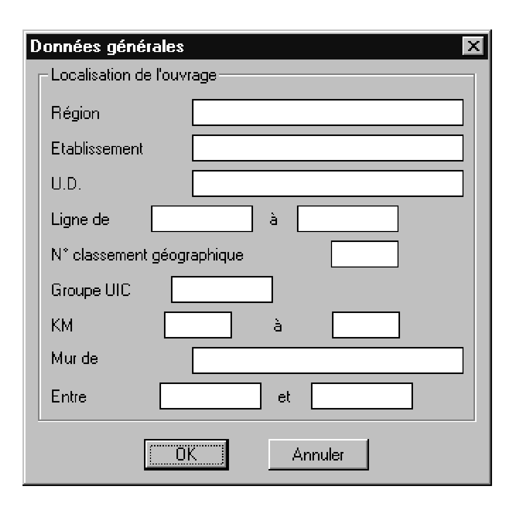


- Horizontalement sont représentés des points décamétriques
- Verticalement et à chaque extrémité des points horaires partant de l'axe de l'ovoïde.
- L'ovoïde est repéré par rapport à son axe de symétrie, les deux côtés étant appelés Extrémité et Origine en se référant au sens de circulation. Pour vous aider à les repérer deux textes E et O sont indiqués de chaque côté du Dalot.
- Une grille de 1m par 1m vient se superposer à la représentation de l'ovoïde.
- Un texte situé aux extrémités précise le côté de la voie (G et D).

4. Murs de soutènement

a) Données générales

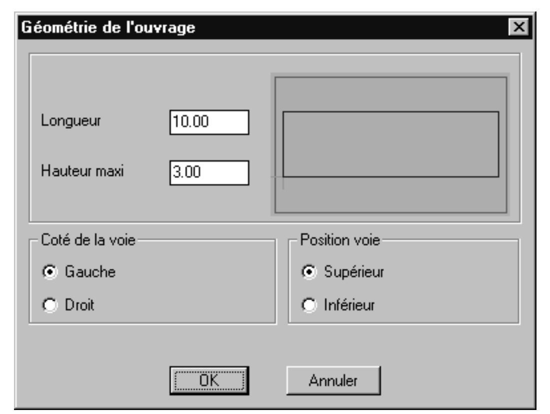
La première boite de dialogue de création d'un ovoïde permet de définir la localisation de l'ouvrage.
Aucune donnée n'est obligatoire



Les zones **KM** et **N° classement géographique** sont obligatoirement des données numériques.

Ces données seront récupérées lors de la réalisation de mise en page.

b) Géométrie du mur de soutènement

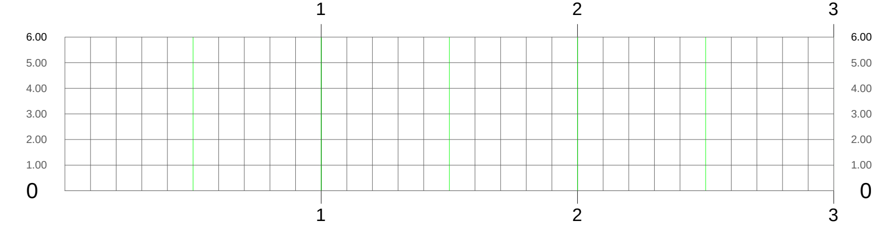


Géométrie

Le mur de soutènement est défini par un encombrement
- Longueur
- Hauteur Maxi

c) Fond de plan AutoCAD

Voici ci-dessous une représentation de mur de soutènement.



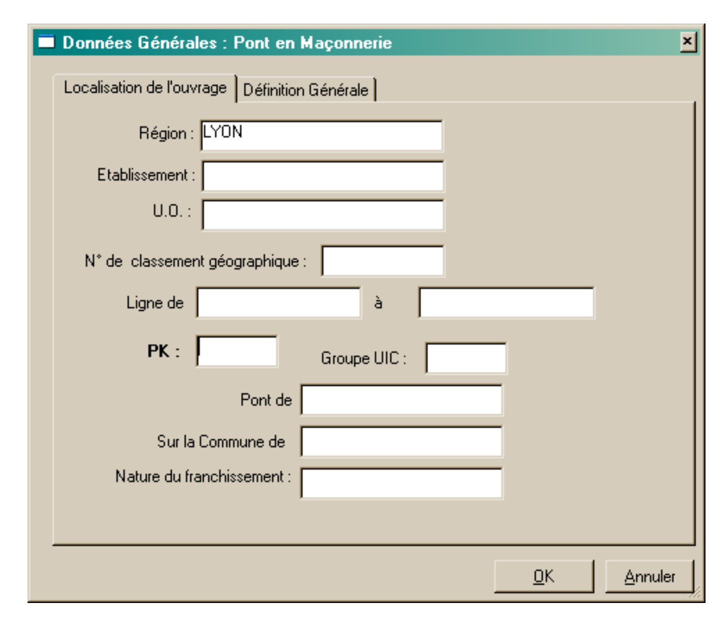
- Horizontalement sont représentés des points décamétriques
- Verticalement et à chaque extrémité des points métrique partant de la base du mur.
- Une grille de 1m par 1m vient se superposer à la représentation du mur.

5. Ponts en maçonnerie

a) Données générales

La première boite de dialogue de création d'un Pont en maçonnerie se décompose en deux onglets :

- **Localisation de l'ouvrage**
- **Définition Générale**



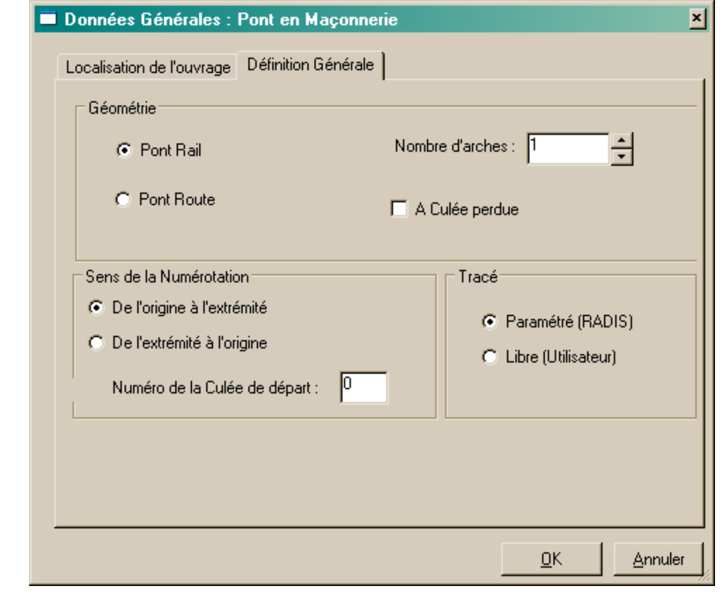
Ci-contre la **Localisation de l'ouvrage**. La définition du **PK** est obligatoire.

Les zones **PK** et **N° classement géographique** sont obligatoirement des données numériques.

Ces données seront récupérées lors de la réalisation de mise en page (Entête de PV).



Vous devez impérativement vérifier les données des deux onglets avant de continuer.



Le second onglet permet de définir des données caractéristiques de l'ouvrage qui vont bien entendu jouer sur sa géométrie.

Précisons qu'un Pont à Culées perdues ne pourra être composé que d'une unique arche.

Il vous est possible de choisir le mode de numérotation de l'ouvrage (par défaut le mode choisi correspond à celui de la SNCF).

Le type de tracé (Paramétré ou Libre) permet à l'utilisateur de choisir son mode de définition d'ouvrage, ce qui va influer sur les boites de dialogue qui suivent celle ci.

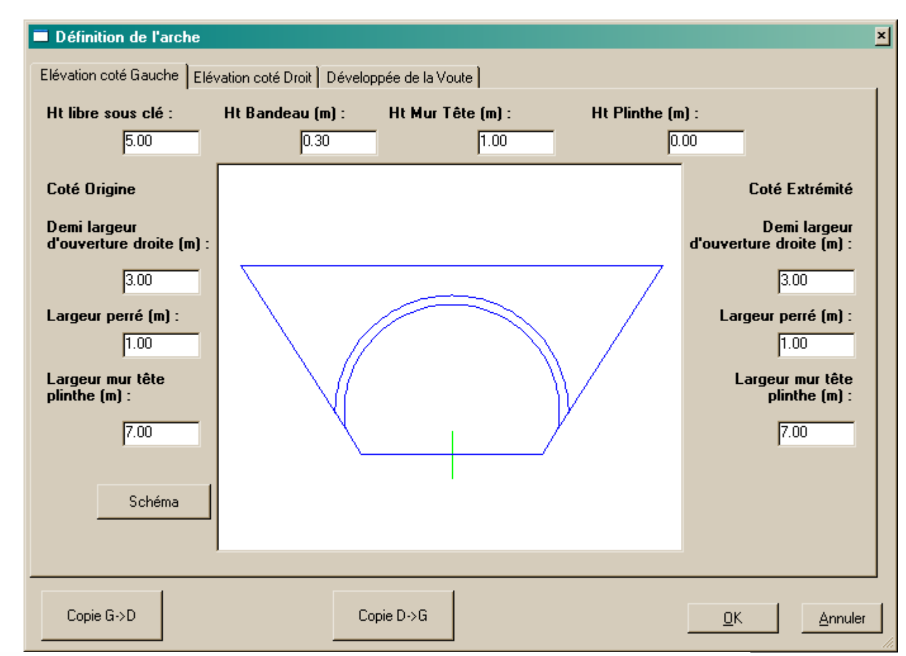
b) Géométrie

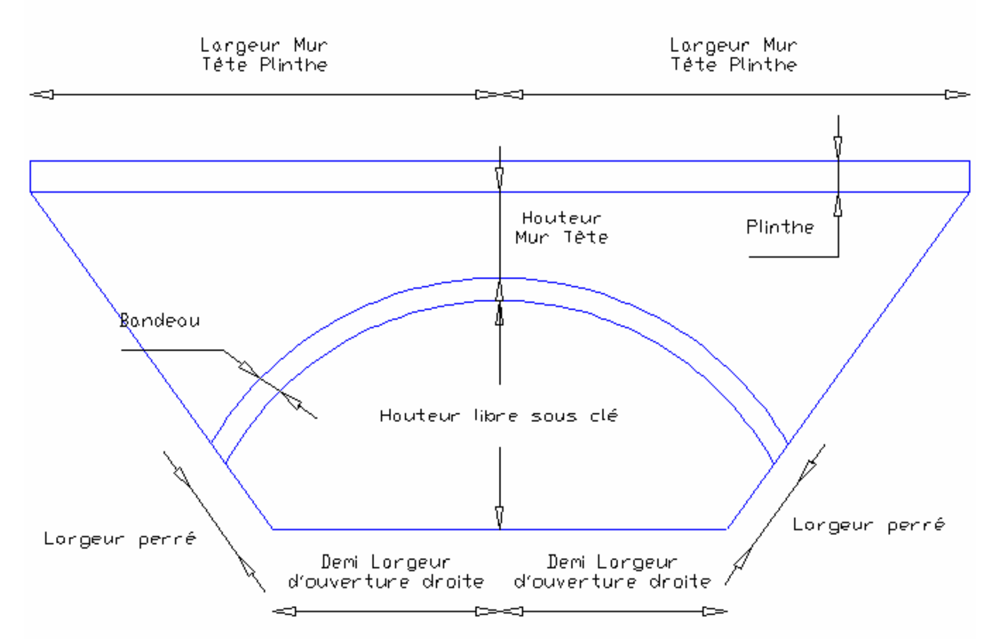
Tracé Paramétré : Culées Perdues

Le choix d'un pont à culées perdues avec tracé paramétré, donne accès à la boite de dialogue suivante.

Cette boite composée de 3 onglets permet par un ensemble de paramètres de définir la géométrie du pont à savoir :
Elévation côté Gauche
Elévation côté Droit
Développée de la Voûte

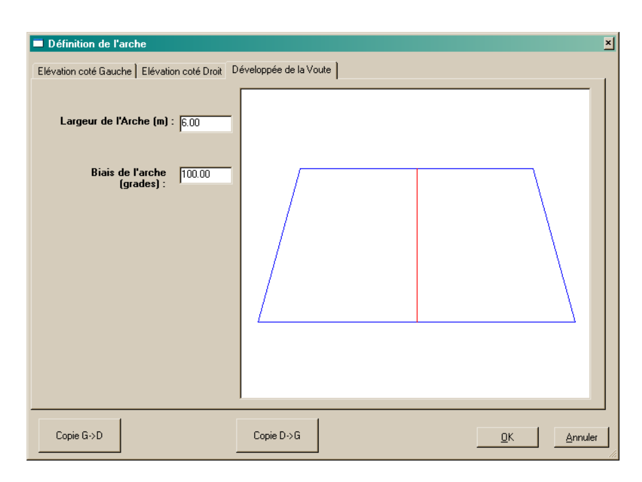
Afin de vous repérer dans les éléments à saisir, vous pouvez cliquer sur le bouton **Schéma** qui affichera un plan avec paramètres comme ci-dessous.





Rappelons que cette boite de dialogue est redimensionnable. Le schéma peut donc être clairement lisible.
Toute modification de valeur entraîne la modification du dessin dans la boite de dialogue.
La saisie d'une **Hauteur libre sous clé** égale à **0** n'affichera pas de schéma et vous bloquera pour avancer.
Bien évidemment des valeurs incohérentes vous donneront un dessin incohérent !
Les boutons **copie G->D** et **copie D->G** permettent de recopier les valeurs de l'élévation Gauche sur la droite ou vice versa.

L'onglet « **développée de la voûte** » permet de visualiser le tracé de la développée.

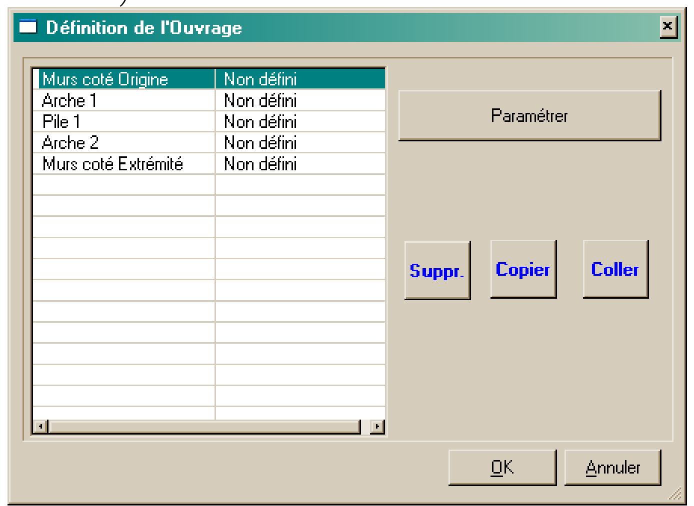


Ici celui-ci apparaît « biscornu », car la définition de nos élévations gauche et droite est différente.

Pas de schéma disponible les deux paramètres sont aisément compréhensibles.
Un biais d'arche égal à **0** n'est pas permis.
Il est désormais possible de définir la largeur du bandeau dans cette partie.

Tracé Paramétré : Pont en maçonnerie classique

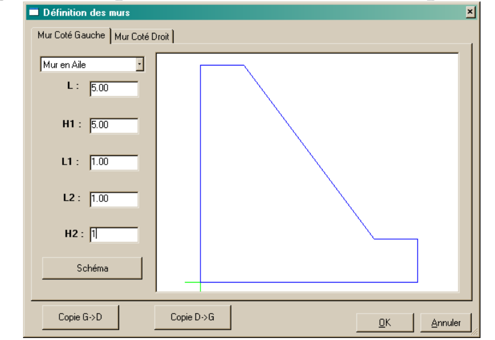
Le choix d'un pont à culées perdues avec tracé paramétré, donne accès à la boite de dialogue suivante. (Ici pont avec 2 arches)

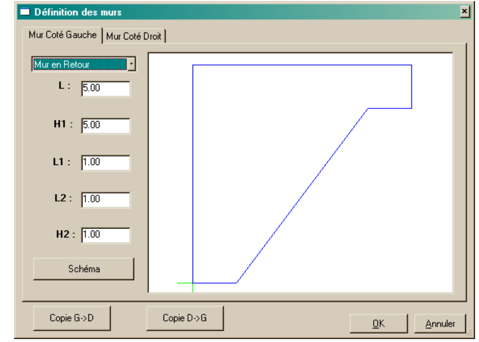


Cette boite permet de **sélectionner** et **paramétrer,** par le bouton du même nom, un par un les différents éléments constitutifs de l'ouvrage.
Le bouton **Suppr** : permet d'effacer un paramétrage
Les boutons **Copier** et **Coller**, permettent la recopie d'un paramétrage sur un autre. (Si les éléments sont du même type)
Vous ne pourrez continuer que lorsque l'ensemble des zones sera paramétré.

Les murs

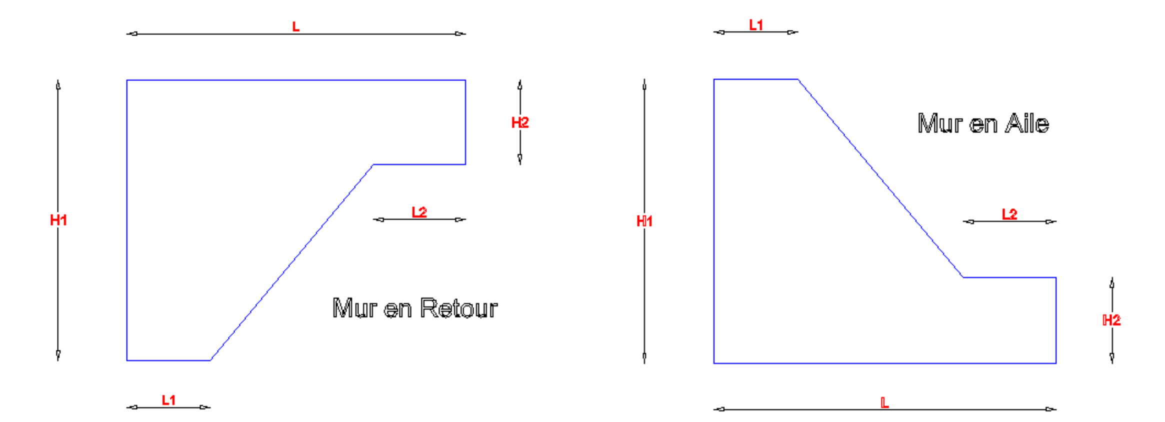
La définition des murs permet de choisir des murs **en Aile** ou mur **en Retour** comme ci-dessous.
Il est également possible de choisir de ne pas mettre de mur.





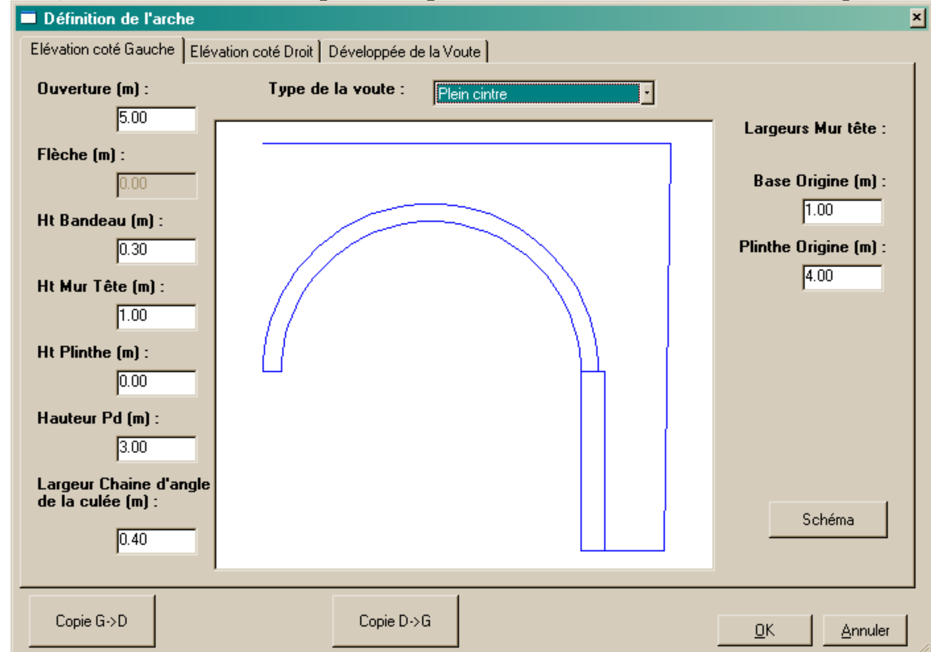
Les boutons **copie G->D** et **copie D->G** permettent de recopier les valeurs de la Gauche sur la Droite ou vice versa.

Un clic sur le bouton **schéma** permet d'identifier les paramètres pour les murs en aile ou en retour comme vous pouvez le voir ci-dessous.

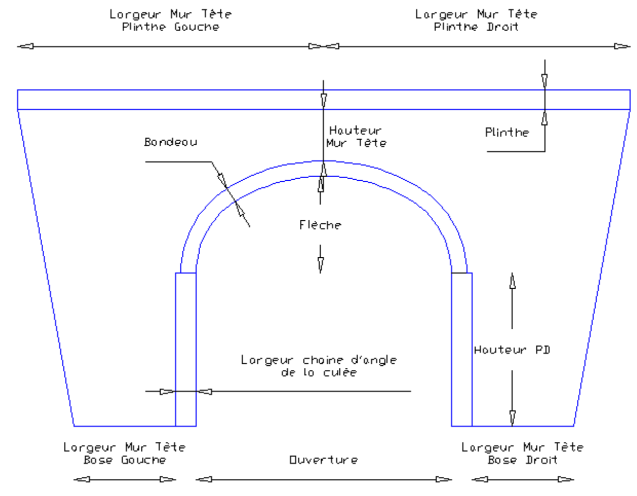


Les arches

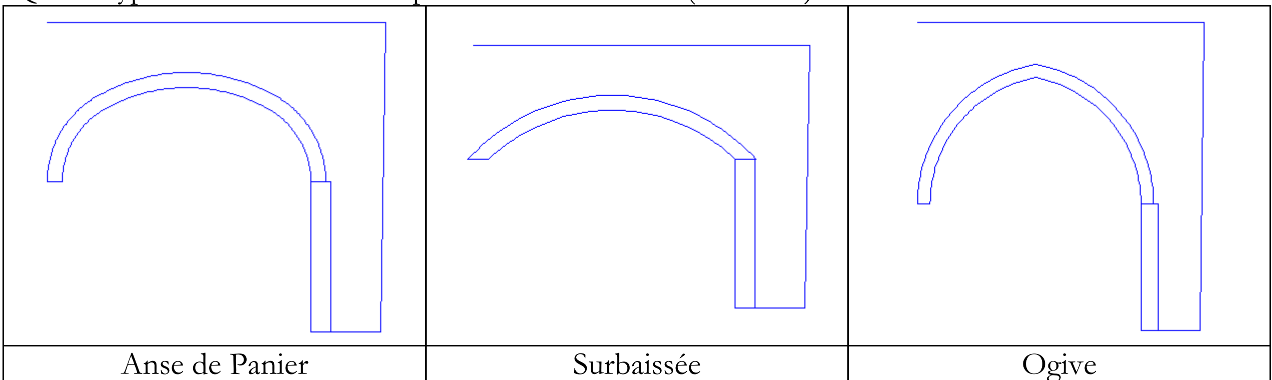
La définition des arches propose un nombre de paramètres importants. Cette boite en trois onglets (Elévation Gauche et Droite, Développée de la voûte) va faire apparaître des zones de saisie suivant l'arche en cours.(définition des culées pour les premières et dernières arches uniquement).



Afin de vous repérer dans les éléments à saisir, vous pouvez cliquer sur le bouton **Schéma** qui affichera un plan avec paramètres comme ci-dessous.



Quatre types de voûte sont à disposition : Plein cintre (ci-dessus) et…



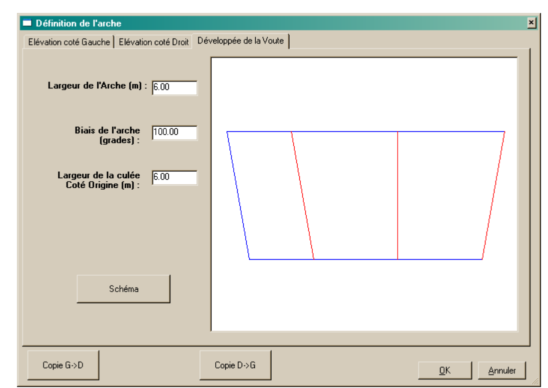
Anse de Panier	Surbaissée	Ogive

Précisons qu'une **ouverture** de **0** ou une **flèche** de **0** pour les **voûtes surbaissées** ou **en ogive** sont des valeurs interdites.
Les boutons **copie G->D** et **copie D->G** permettent de recopier les valeurs de la Gauche sur la Droite ou vice versa.
Bien évidemment des valeurs incohérentes vous donneront un dessin incohérent !

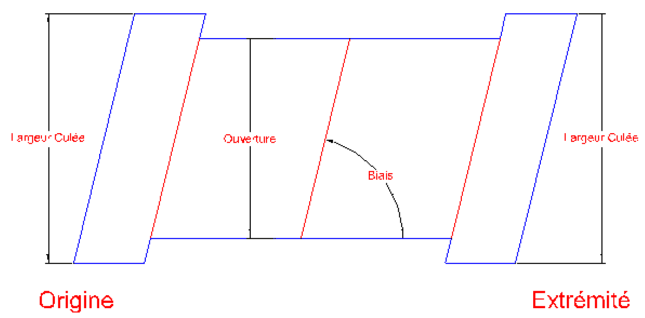
L'onglet « **développée de la voûte** » permet de visualiser le tracé de la développée.

Ici celui-ci apparaît « biscornu », car la définition de nos élévations gauche et droite est différente.

Un biais d'arche égal à **0** n'est pas permis.
Il est désormais possible de définir la largeur du bandeau dans cette partie.

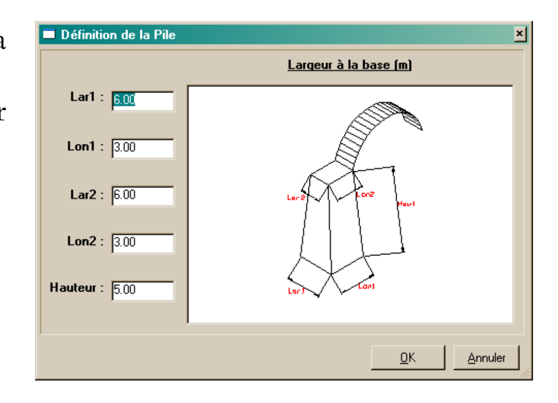


Afin de vous repérer dans les éléments à saisir, vous pouvez cliquer sur le bouton **Schéma** qui affichera un plan avec paramètres comme ci-dessous.



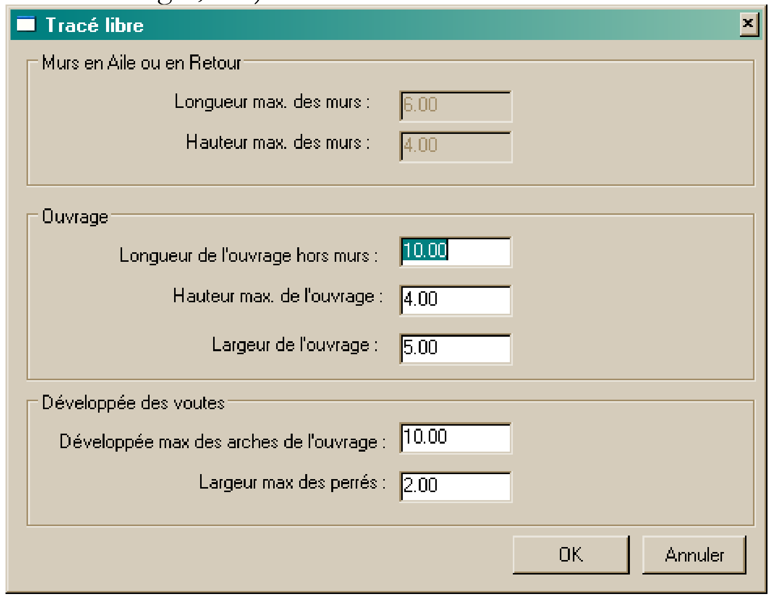
Les piles

La définition des piles se fait par l'intermédiaire de la boite de dialogue ci-contre.
Cette fois ci le dessin ne se met pas à jour automatiquement, seul un schéma est disponible.



Tracé Libre : Culées Perdues

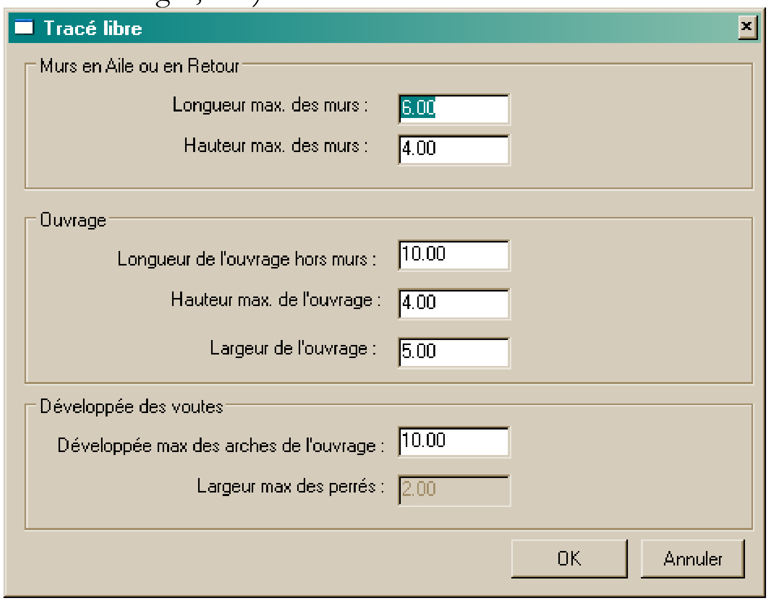
Le mode tracé libre permet à l'utilisateur de définir l'encombrement des différentes zones de l'ouvrage pour ensuite dessiner lui-même son ouvrage avec les commandes classiques d'AutoCAD. (Tracé de lignes, insertion d'images, etc.)



Lors du tracé libre d'un pont à culées perdues les données des murs ne sont pas disponibles.

Tracé Libre : Pont en maçonnerie classique

Le mode tracé libre permet à l'utilisateur de définir l'encombrement des différentes zones de l'ouvrage pour ensuite dessiner lui-même son ouvrage avec les commandes classiques d'AutoCAD. (Tracé de lignes, insertion d'images, etc.)



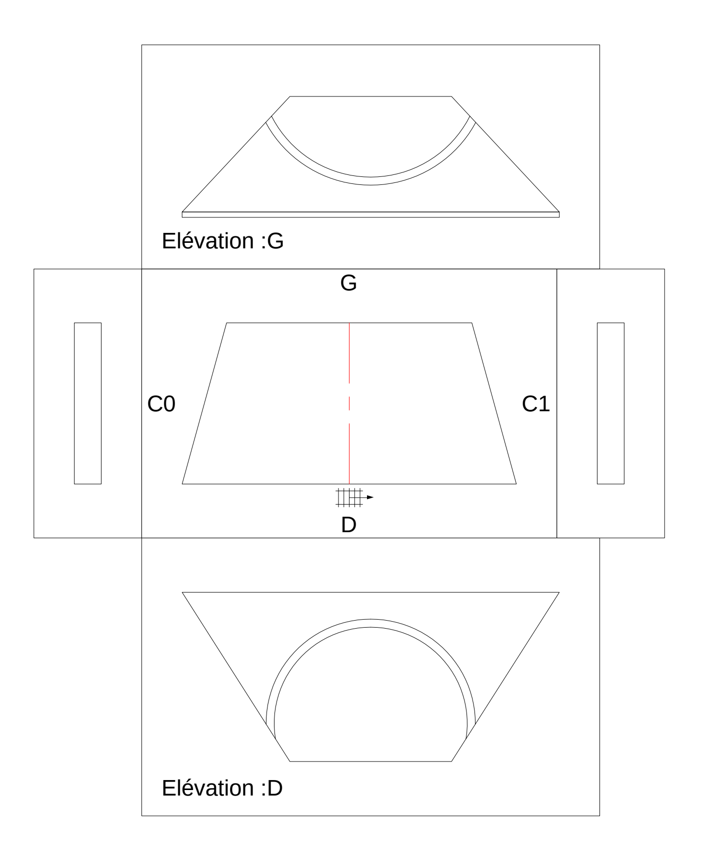
Lors du tracé libre d'un pont classique la largeur des perrés n'est pas disponible.

c) Fond de plan AutoCAD

Tracé Paramétré : Culées Perdues

Voici ci-contre, un exemple de tracé paramétré, pour un pont à culées perdues.

- **Deux élévations**
- **Deux perrés (de chaque côté de la développée)**
- **La développée de la voûte.**



Une grille avec un pas de 1 m est dessinée sur l'ensemble des parties de l'ouvrage (non visible ici).

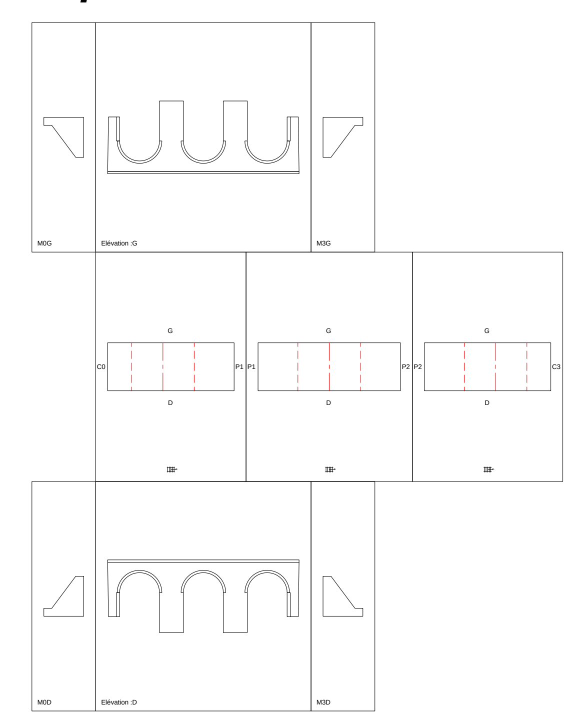
Le sens de la voie (Pont route ou Pont rail) défini dans les données générales est matérialisé par le symbole : .

L'ouvrage est repéré par sa numérotation :
C0 = Culée 0, etc.

Tracé Paramétré : Pont en maçonnerie classique

Voici ci-contre, un exemple de tracé paramétré, pour un pont en maçonnerie classique.

- **Deux élévations**
- **Des murs (de chaque côté des élévations)**
- **Une développée de voûte pour chaque arche.**



Une grille avec un pas de 1 m est dessinée sur l'ensemble des parties de l'ouvrage (non visible ici).

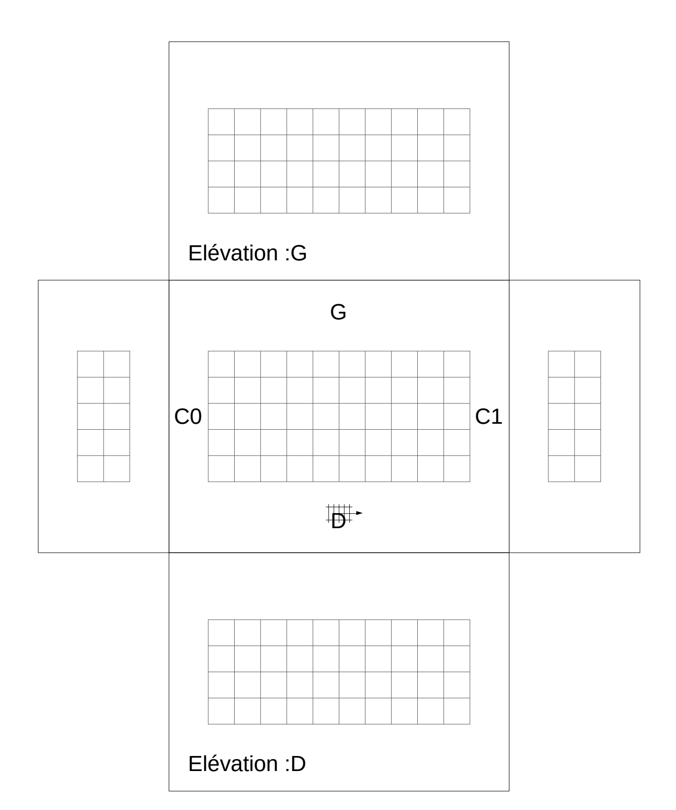
Le sens de la voie (Pont route ou Pont rail) défini dans les données générales est matérialisé par le symbole : .

L'ouvrage est repéré par sa numérotation :
C0 = Culée 0, etc.

Tracé Libre : Culées Perdues

Voici ci-contre, un exemple de tracé libre, pour un pont à culées perdues.
Seuls les cadres sont dessinés.

- **Deux élévations**
- **Deux perrés (de chaque côté de la développée)**
- **La développée de la voûte.**



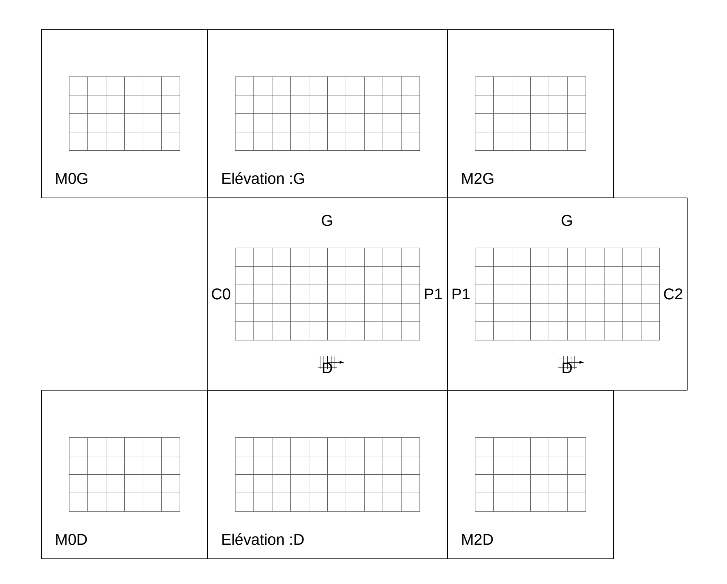
Une grille avec un pas de 1 m est dessinée sur l'ensemble des parties de l'ouvrage (visible ici).

Le sens de la voie (Pont route ou Pont rail) défini dans les données générales est matérialisé par le symbole : .
L'ouvrage est repéré par sa numérotation :
C0 = Culée 0, etc.

Tracé Libre : Pont en maçonnerie classique

Voici ci-contre, un exemple de tracé libre, pour un pont en maçonnerie classique.
Seuls les cadres sont dessinés.

- **Deux élévations**
- **Des murs (de chaque côté des élévations)**
- **Une développée de voûte pour chaque arche.**

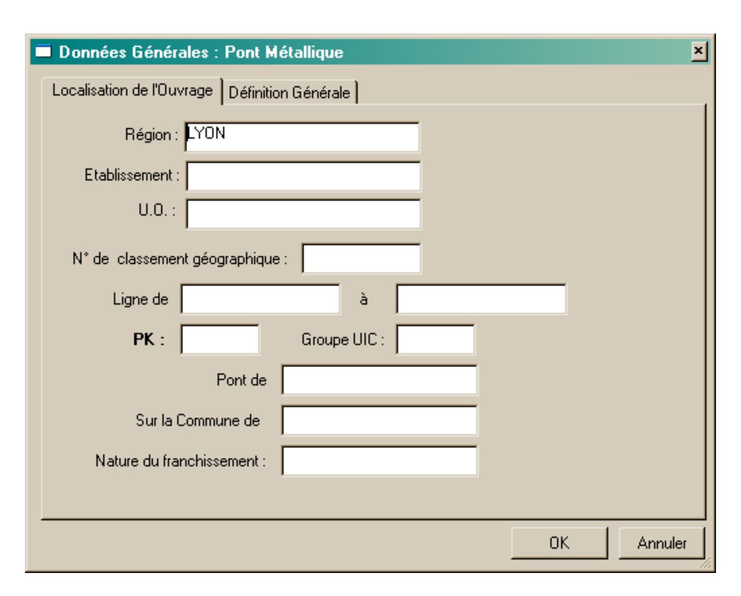


Une grille avec un pas de 1 m est dessinée sur l'ensemble des parties de l'ouvrage (non visible ici).

Le sens de la voie (Pont route ou Pont rail) défini dans les données générales est matérialisé par le symbole : .
L'ouvrage est repéré par sa numérotation :
C0 = Culée 0, etc.

6. Ponts Métalliques

a) Données générales



La première boite de dialogue de création d'un Pont métallique se décompose en deux onglets :

- **Localisation de l'ouvrage**
- **Définition Générale**

Ci-contre la Localisation de l'ouvrage.
La définition du **PK** est obligatoire.

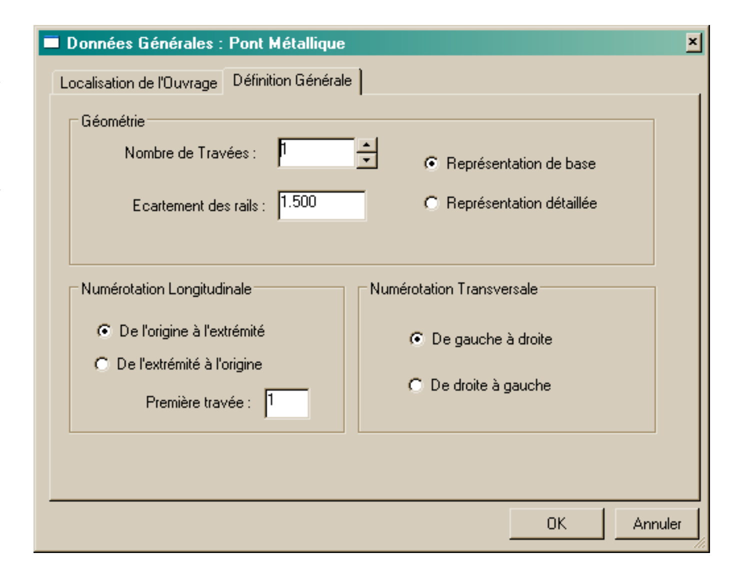
Les zones **PK** et **N° classement géographique** sont obligatoirement des données numériques.

Ces données seront récupérées lors de la réalisation de mise en page (Entête de PV).



Vous devez impérativement vérifier les données des deux onglets avant de continuer.

Le second onglet permet de définir des données caractéristiques de l'ouvrage qui vont bien entendu jouer sur sa géométrie.



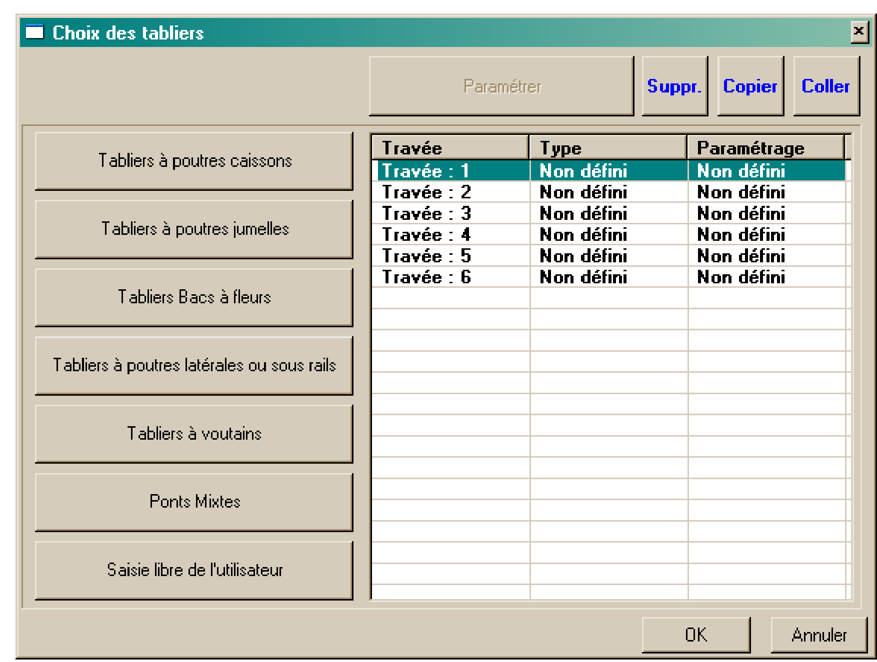
Vous pouvez changer **l'écartement** des rails (le paramètre 1.50 étant l'écartement SNCF).

Le système de **représentation de base** ou **détaillée** va permettre d'obtenir des dessins avec plus ou moins de détails bien entendu.
Par défaut le **système de base** propose **une élévation unique** par **poutre** et une **vue de dessus du tablier**.
Le **système détaillé** propose **deux élévations** par **poutre**, ainsi qu'une **vue de dessous et dessus** du **tablier**.

Il vous est possible de choisir le mode de numérotation de l'ouvrage (par défaut le mode choisi correspond à celui de la SNCF).

b) Choix des tabliers

Cette boite permet de **sélectionner** et **paramétrer,** par le bouton du même nom, un par un les différentes travées qui constituent l'ouvrage.



Les boutons situés sur la partie gauche de la boite permettent d'affecter un type de travée à la travée sélectionnée dans la liste.

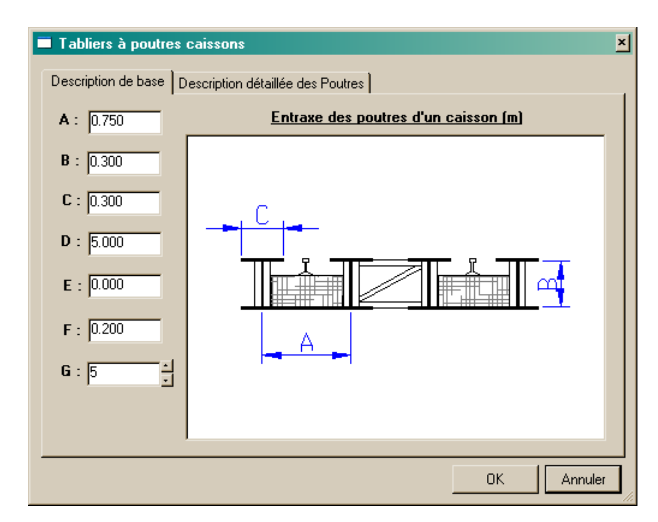
Le bouton **Suppr** : permet d'effacer un paramétrage
Les boutons **Copier** et **Coller**, permettent la recopie d'un paramétrage sur un autre.

Vous ne pourrez continuer que lorsque l'ensemble des zones sera paramétré.

c) Géométrie : Paramétrage des tabliers

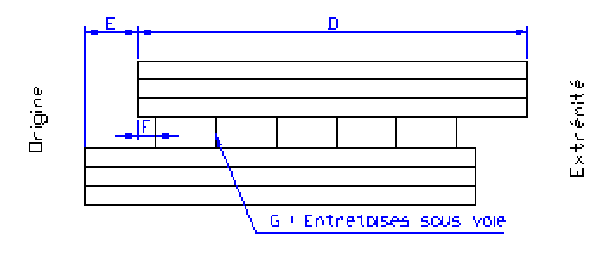
Tabliers à poutres caissons

La définition de ce type de tablier se fait par le biais de la boite de dialogue ci-contre.



Lors d'une **représentation de base**, seul le premier onglet est disponible, lors d'une **représentation détaillée**, vous pourrez définir les **poutres**.

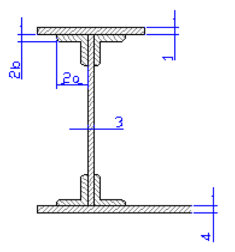
Lorsque vous positionnerez votre curseur sur les paramètres **D, E, F ou G**, la boite de dialogue vous présentera le schéma ci-dessous pour finaliser votre saisie.

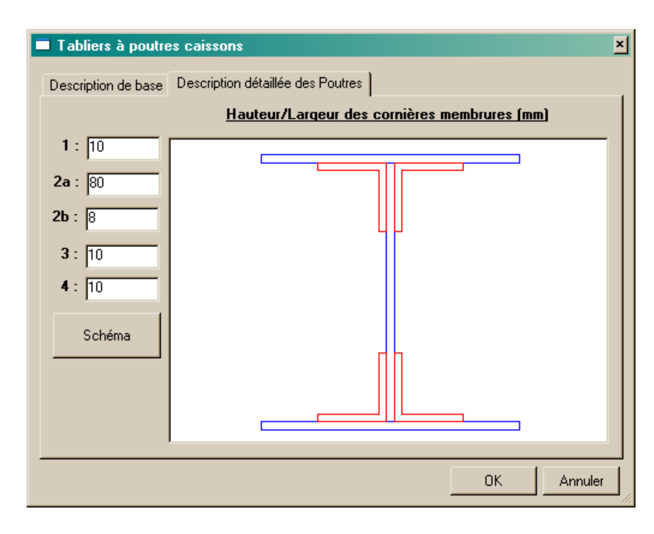


La valeur de E peut être négative ou positive. Une valeur positive de E réalise le décalage comme sur le schéma.

La définition des poutres vous affiche un schéma correspondant à votre saisie. Celui-ci se met à jour suivant vos modifications.
Attention, les valeurs sont à saisir en mm. Les décimales sont donc proscrites.

Le bouton **Schéma** vous permet d'identifier les paramètres comme ci-dessous.



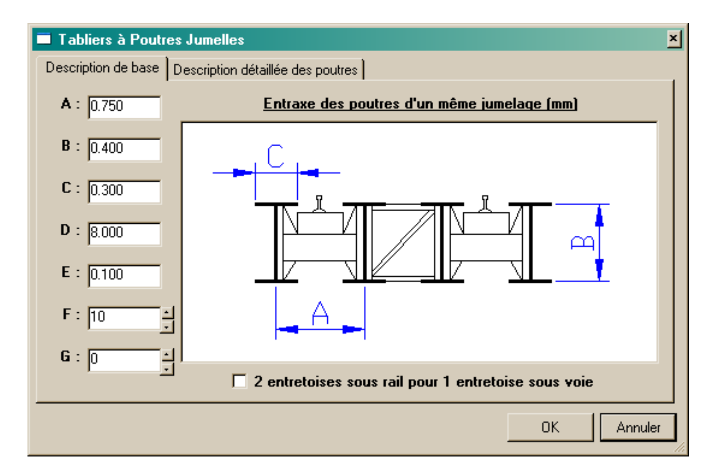


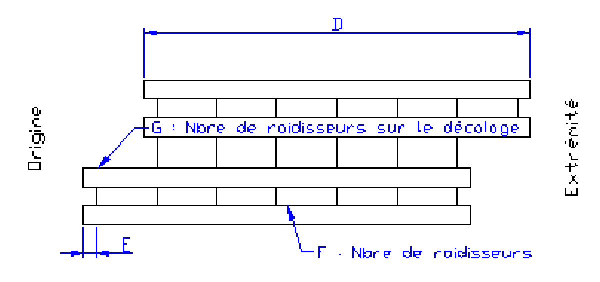
Tabliers à poutres jumelles

Assez proche du tablier précédent, la définition de ce type de tablier se fait par le biais de la boite de dialogue ci-contre.

Lors d'une **représentation de base**, seul le premier onglet est disponible, lors d'une **représentation détaillée**, vous pourrez définir les **poutres**.

Lorsque vous positionnerez votre curseur sur les paramètres **D, E, F ou G**, la boite de dialogue vous présentera le schéma ci-dessous pour finaliser votre saisie.



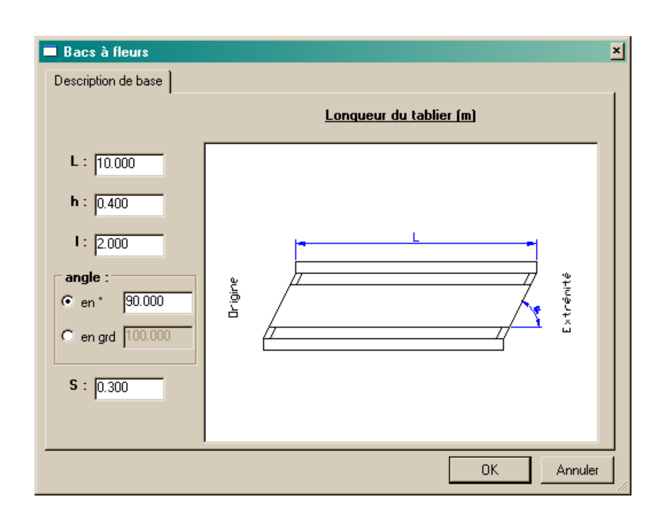


La valeur de G peut être négative ou positive. Une valeur positive de G réalise le décalage comme sur le schéma.

La définition des poutres est en tout point identique aux tabliers à poutres caissons. Cf. § précédent.

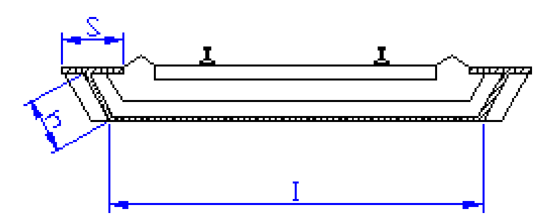
Tabliers Bacs à fleurs

La définition de ce type de tablier se fait par le biais de la boite de dialogue ci-contre.



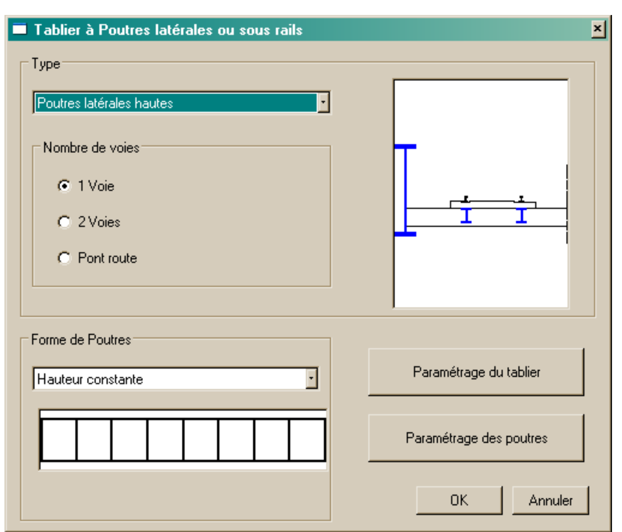
Ce tablier est le seul à ne posséder qu'une représentation de base. (Le choix de base ou détaillé de la boite de dialogue Données Générales n'influe pas sur la représentation de l'ouvrage.)

Lorsque vous positionnerez votre curseur sur les paramètres **h, I ou S**, la boite de dialogue vous présentera le schéma ci-dessous pour finaliser votre saisie.



Tabliers à poutres latérales ou sous rails

Ce type de tablier offre de multiples possibilités.

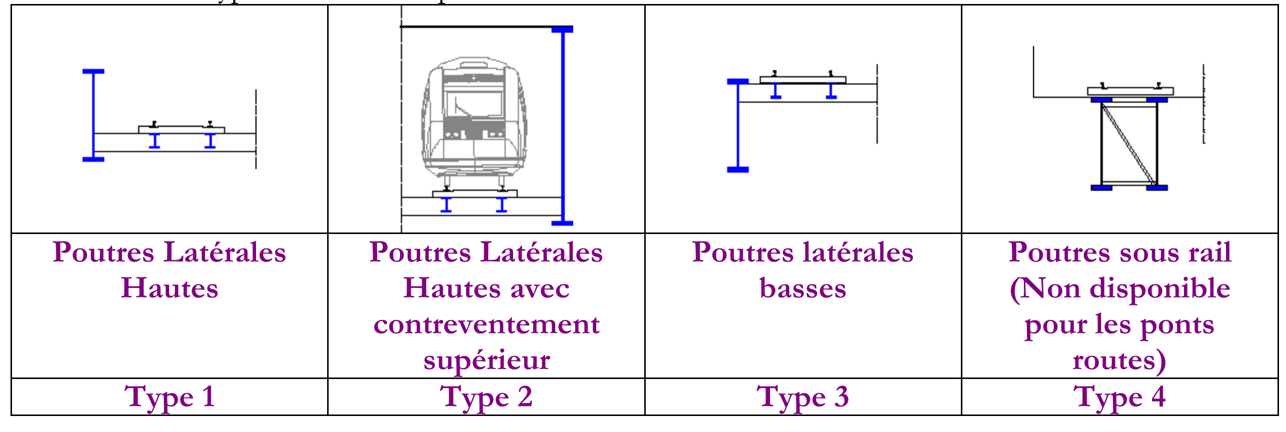


Son paramétrage se fait via la boite de dialogue ci-contre qui va elle-même permettre d'accéder aux boites de dialogue de paramétrage du tablier et des poutres.

Vous devez donc choisir dans cette boite un type de tablier, puis la forme des poutres de ce tablier.

Attention chaque type de tablier peut être associé avec des formes de poutre différentes.

Ci-dessous les types de tablier disponibles.

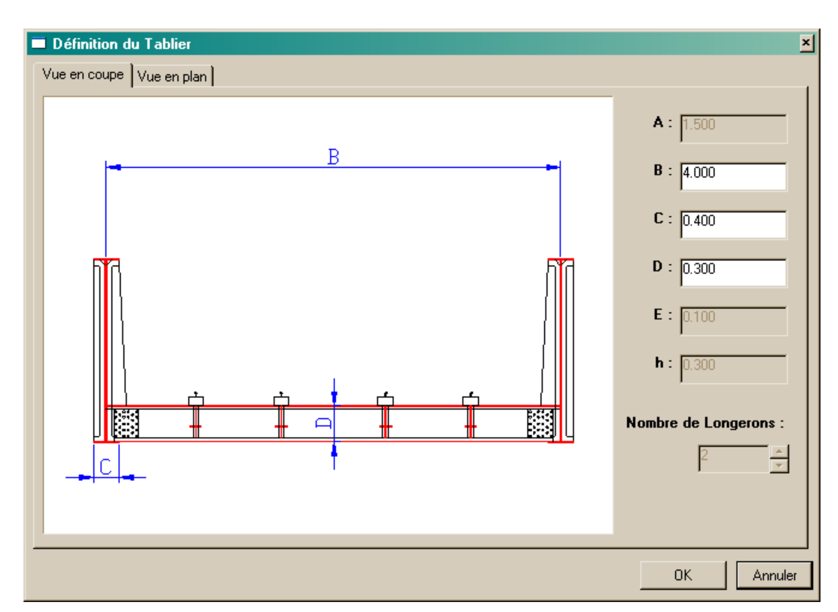


Poutres Latérales Hautes	**Poutres Latérales Hautes avec contreventement supérieur**	**Poutres latérales basses**	**Poutres sous rail (Non disponible pour les ponts routes)**
Type 1	**Type 2**	**Type 3**	**Type 4**

Ci-dessous les types de poutres disponibles en fonction des tabliers.

Hauteur Constante (Disponible avec Type 1, 2, 3 et 4)	**Hauteur Variable (Disponible avec Type 1 et 2)**	**Ventre de Poisson (Disponible avec Type 3 et 4)**	**En Arc (Disponible avec Type 3 et 4)**
Béquille une travée (Disponible avec Type 3)	**Béquille 3 travées (Disponible avec Type 3)**	**Bow String (Disponible avec Type 2)**	

Le paramétrage du tablier se fait via la boite de dialogue ci-contre qui affiche l'ensemble des paramètres des différents types de tablier, en ne laissant accessible que les données liées au tablier choisi.



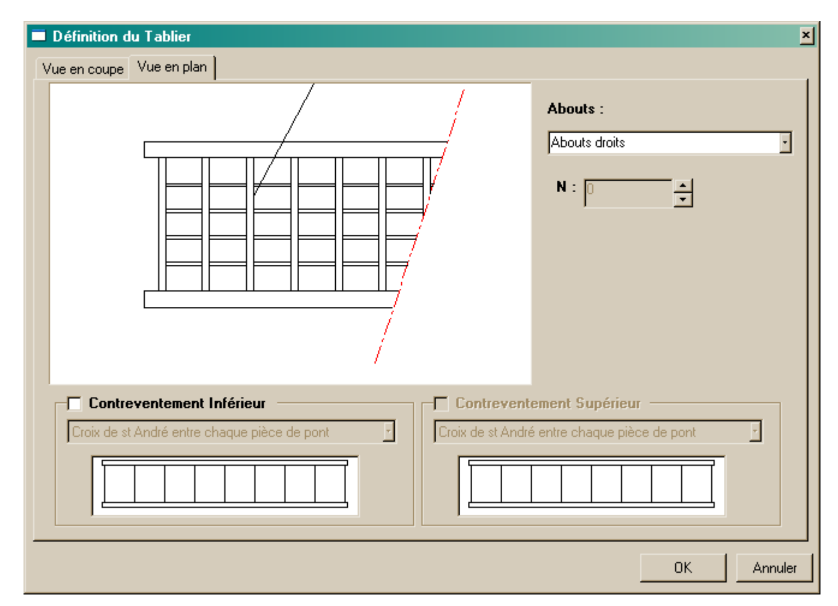
Cette définition se fait par deux onglets **vue en coupe** et **vue en plan**.

Le nombre de Longerons ne sera disponible que pour les ponts route.

Ci-dessous le schéma de chaque type de tablier est représenté.

Poutres Latérales Hautes	**Poutres Latérales Hautes avec contreventement supérieur**
Poutres latérales basses	**Poutres sous rail**

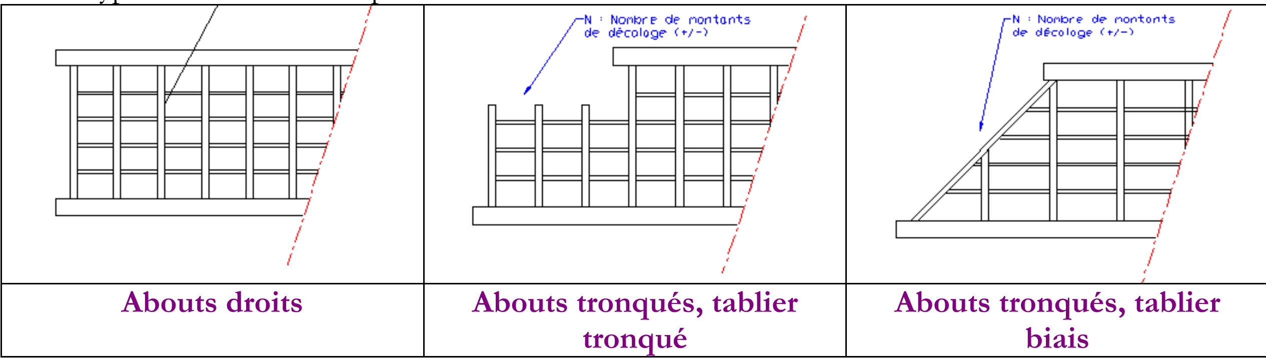
Comme pour la vue en coupe, la vue en plan permet de paramétrer l'ensemble des types de tablier.



Le contreventement supérieur ne sera bien sûr disponible qu'avec le type 2.

Les contreventements pourront être de deux types :

Trois types d'abouts sont disponibles :



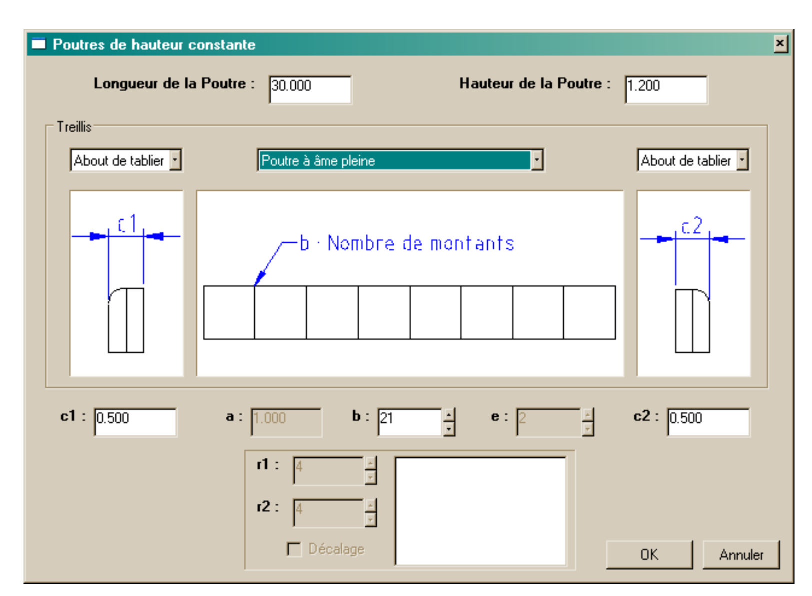
Abouts droits	Abouts tronqués, tablier tronqué	Abouts tronqués, tablier biais

La valeur de N pourra être positive ou négative. Une valeur positive de N correspondra aux schémas présentés ci-dessus.

Après avoir défini le tablier, vous devez définir les poutres. Notez que c'est le nombre de montant de la poutre qui définira le nombre d'entretoises de la travée.

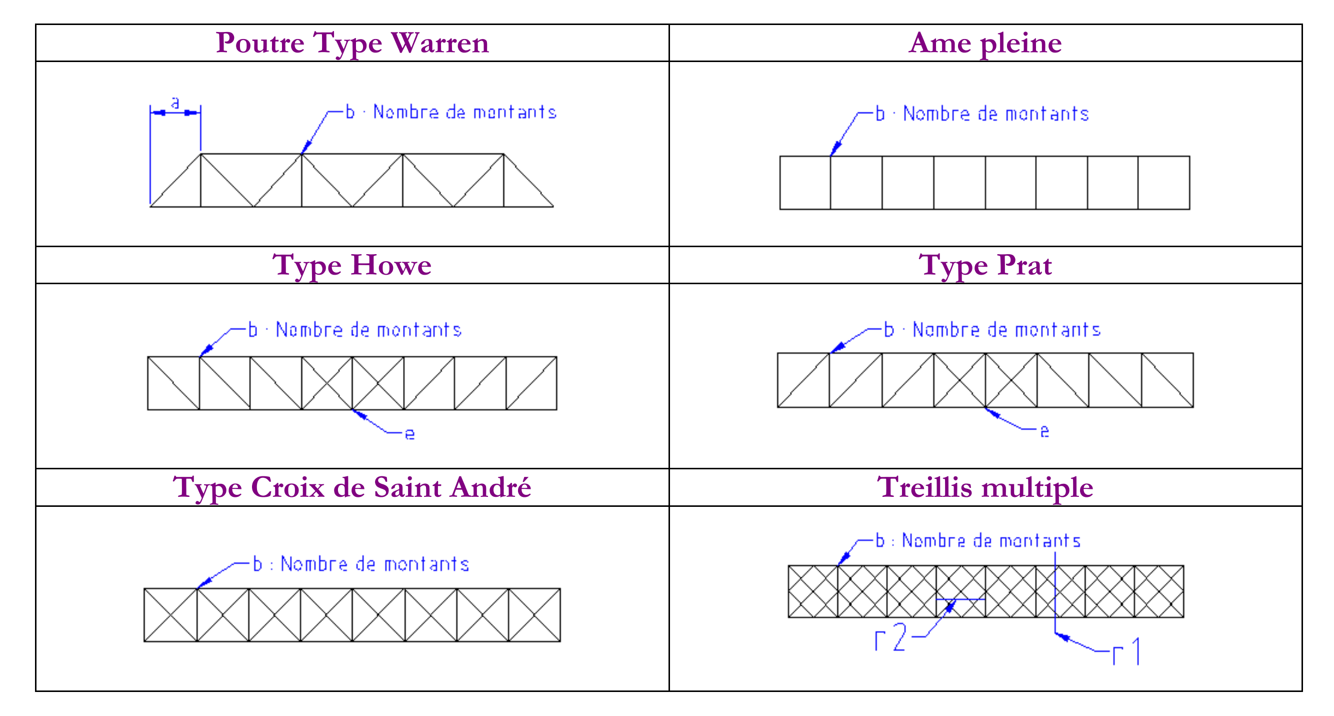
Chaque poutre possède son propre paramétrage, pour certaines celui-ci est plus complexe, car vous pourrez définir le treillis utilisé.

Poutre de hauteur constante

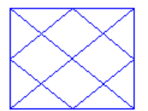


Ci-contre, la boite de dialogue poutres de hauteur constante permet de définir l'ensemble de la poutre en choisissant les types d'abouts, ainsi que le type de treillis utilisé.

La partie basse de la boite n'est disponible qu'avec un treillis multiple.



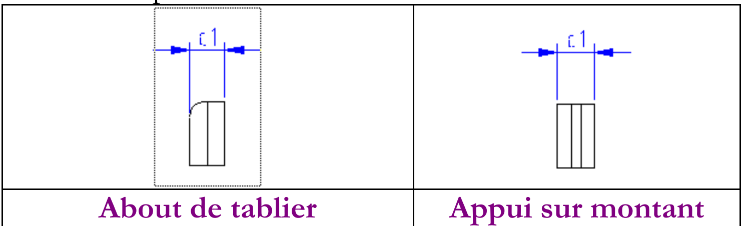
Le dessin du treillis multiple se met à jour automatiquement à jour en fonction des options et paramètres choisis.



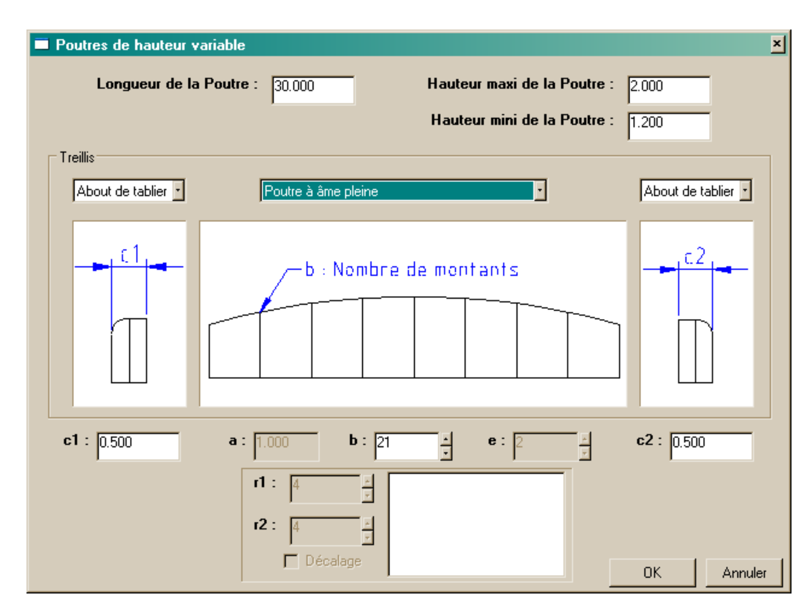


Dans le cas des types Howe et Prat, le paramètre e qui définit le nombre de croix au centre est dépendant du paramètre b. Si b est impair, e doit être pair et vice versa.

Deux types d'abouts sont disponibles :



Poutre de hauteur variable

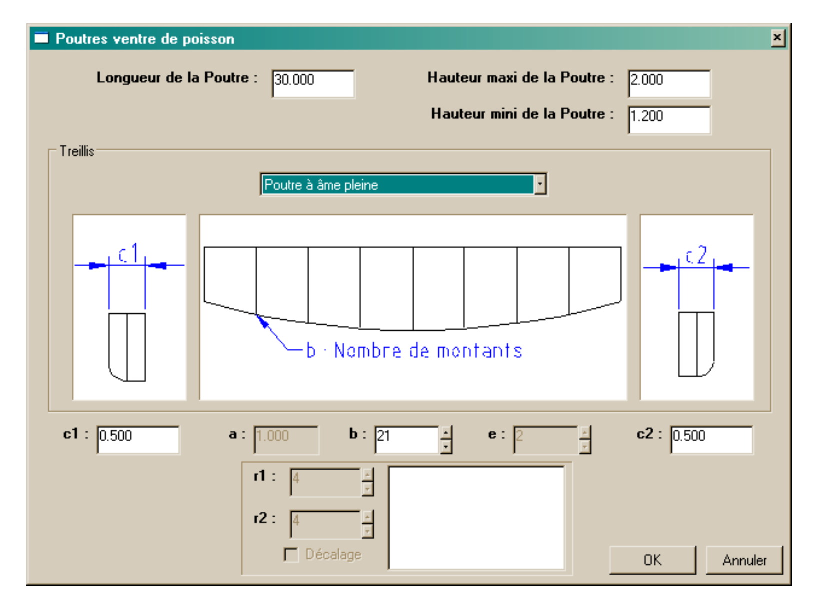


Ci-contre, la boite de dialogue poutres de hauteur variable permet de définir l'ensemble de la poutre en choisissant les types d'abouts, ainsi que le type de treillis utilisé.

La partie basse de la boite n'est disponible qu'avec un treillis multiple.

Les treillis sont identiques à la poutre de hauteur constante.

Poutre ventre de poisson

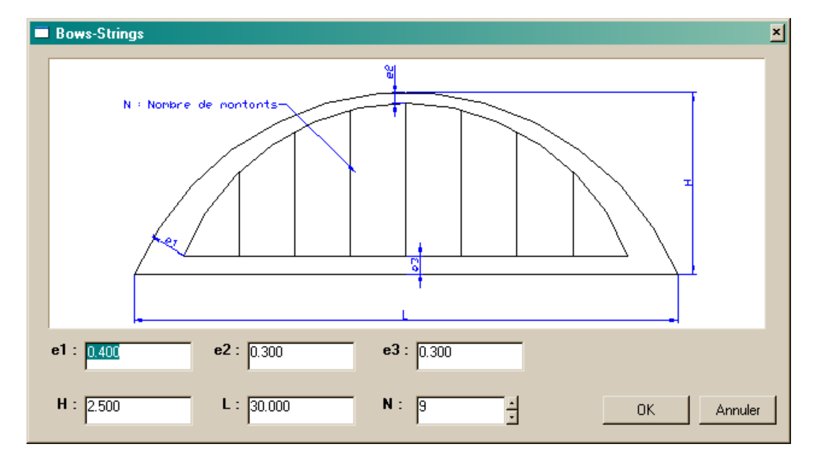


Ci-contre, la boite de dialogue poutres ventre de poisson permet de définir l'ensemble de la poutre en choisissant les types d'abouts, ainsi que le type de treillis utilisé.

La partie basse de la boite n'est disponible qu'avec un treillis multiple.

Les treillis sont identiques à la poutre de hauteur constante.

Bows Strings



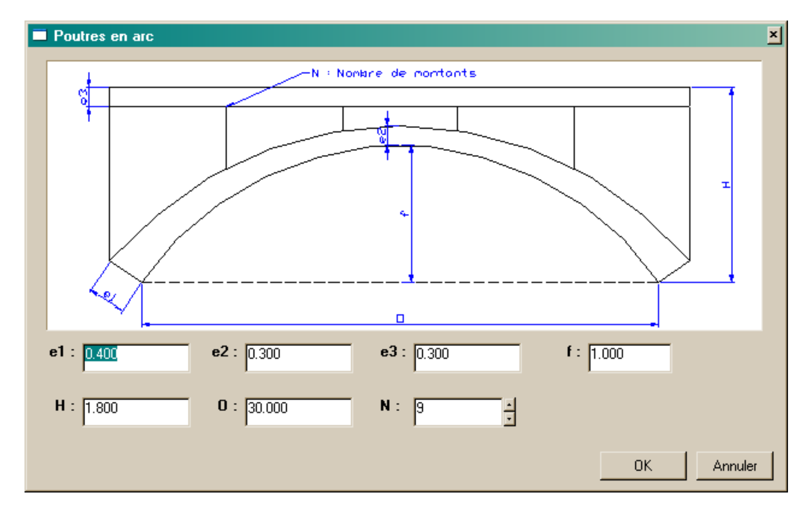
Ci-contre, la boite de dialogue poutres bow-strings permet de définir l'ensemble de la poutre.

La hauteur H doit être différente de 0.

Poutres en Arc

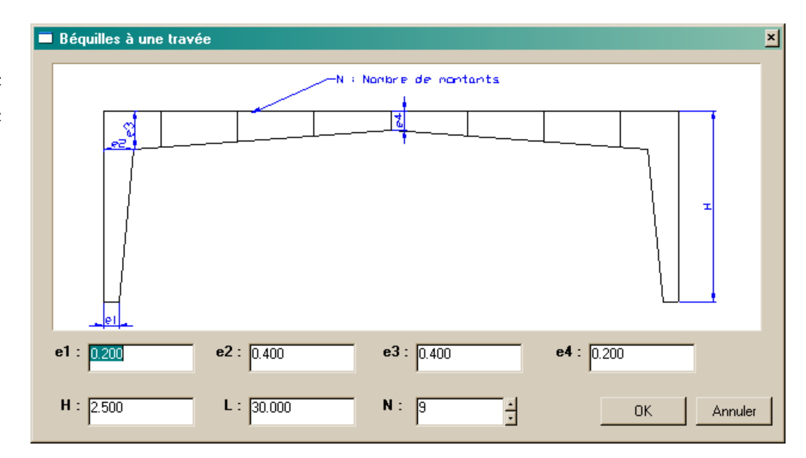
Ci-contre, la boite de dialogue poutres en arc permet de définir l'ensemble de la poutre.

La flèche f doit être différente de 0.



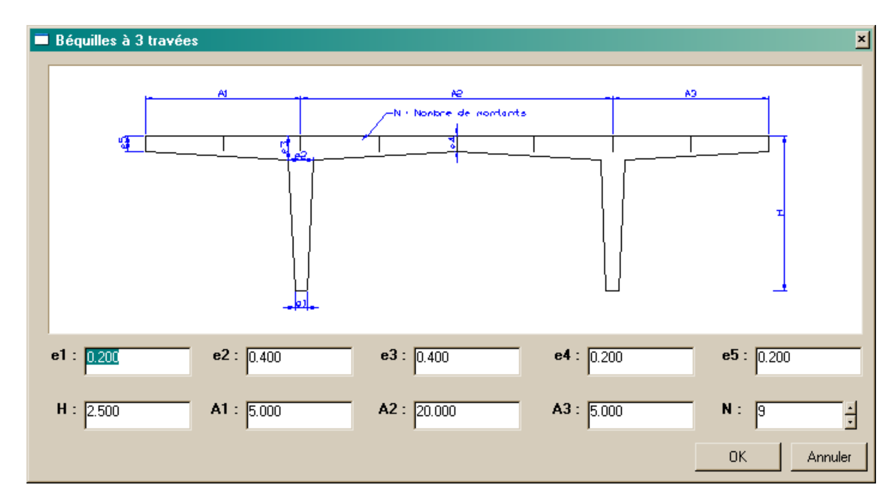
Béquilles à une travée

Ci-contre, la boite de dialogue béquilles à une travée permet de définir l'ensemble de la poutre.



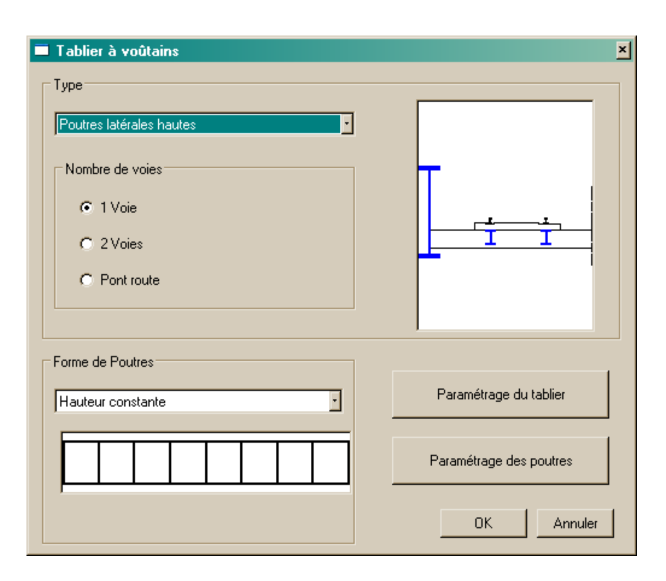
Béquilles à trois travées

Ci-contre, la boite de dialogue béquilles à 3 travée permet de définir l'ensemble de la poutre.



Tabliers à voûtains

Ce type de tablier offre de multiples possibilités.

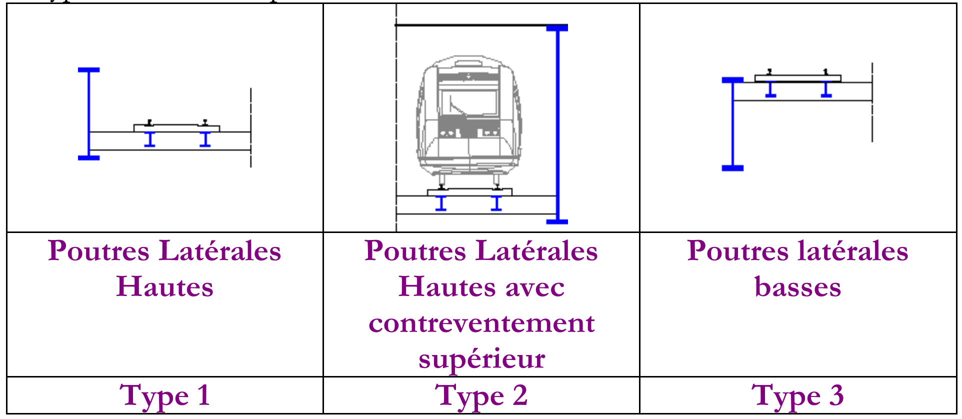


Son paramétrage se fait via la boite de dialogue ci-contre qui va elle-même permettre d'accéder aux boites de dialogue de paramétrage du tablier et des poutres.

Vous devez donc choisir dans cette boite un type de tablier, puis la forme des poutres de ce tablier.

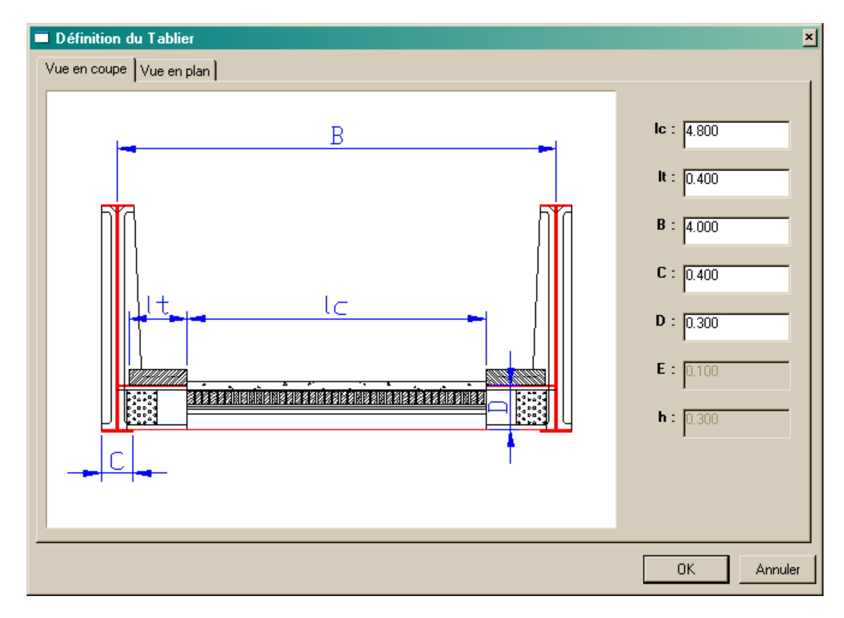
Attention chaque type de tablier peut être associé avec des formes de poutre différentes.

Ci-dessous les types de tablier disponibles.



Poutres Latérales Hautes	**Poutres Latérales Hautes avec contreventement supérieur**	**Poutres latérales basses**
Type 1	**Type 2**	**Type 3**

Le paramétrage du tablier se fait via la boite de dialogue ci-contre qui affiche l'ensemble des paramètres des différents types de tablier, en ne laissant accessible que les données liées au tablier choisi.

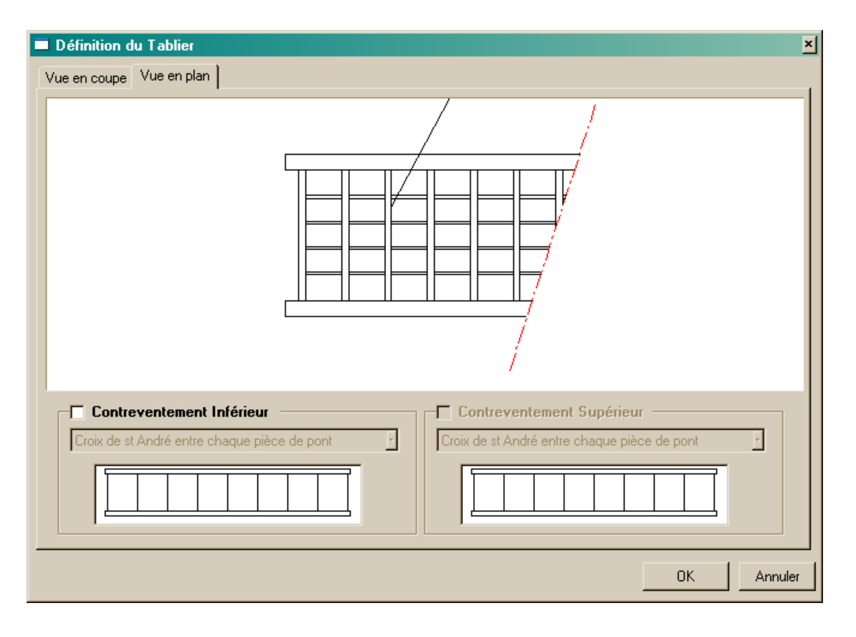


Cette définition se fait par deux onglets **vue en coupe** et **vue en plan**.

Ci-dessous le schéma de chaque type de tablier est représenté.

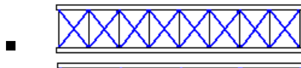
Poutres Latérales Hautes	**Poutres Latérales Hautes avec contreventement supérieur**
Poutres latérales basses	

Comme pour la vue en coupe, la vue en plan permet de paramétrer l'ensemble des types de tablier.



Le contreventement supérieur ne sera bien sur disponible qu'avec le type 2.

Les contreventements pourront être de deux types :

- 
- 

La définition des poutres est entièrement identique à celle des tabliers à poutres latérales ou sous rails.

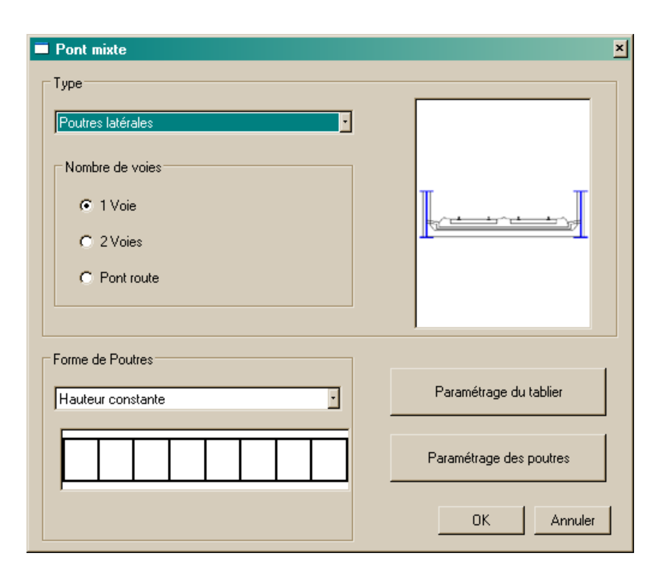
Ponts mixtes

Ce type de tablier offre de multiples possibilités.

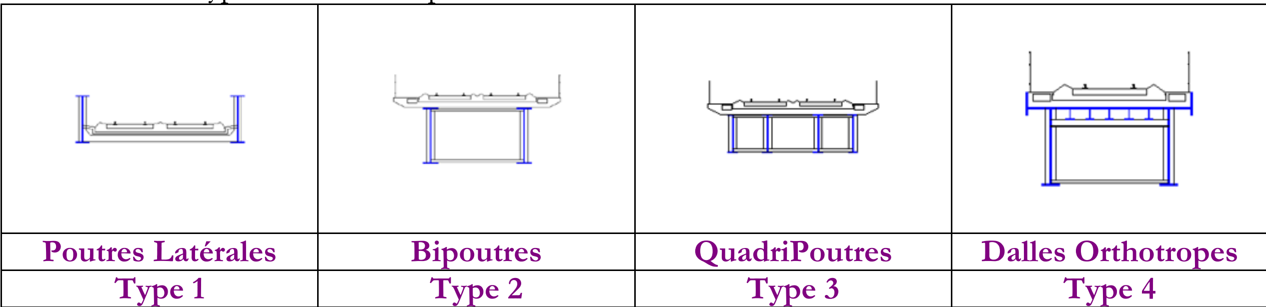
Son paramétrage se fait via la boite de dialogue ci-contre qui va elle-même permettre d'accéder aux boites de dialogue de paramétrage du tablier et des poutres.

Vous devez donc choisir dans cette boite un type de tablier, puis la forme des poutres de ce tablier.

Attention chaque type de tablier peut être associé avec des formes de poutre différentes.



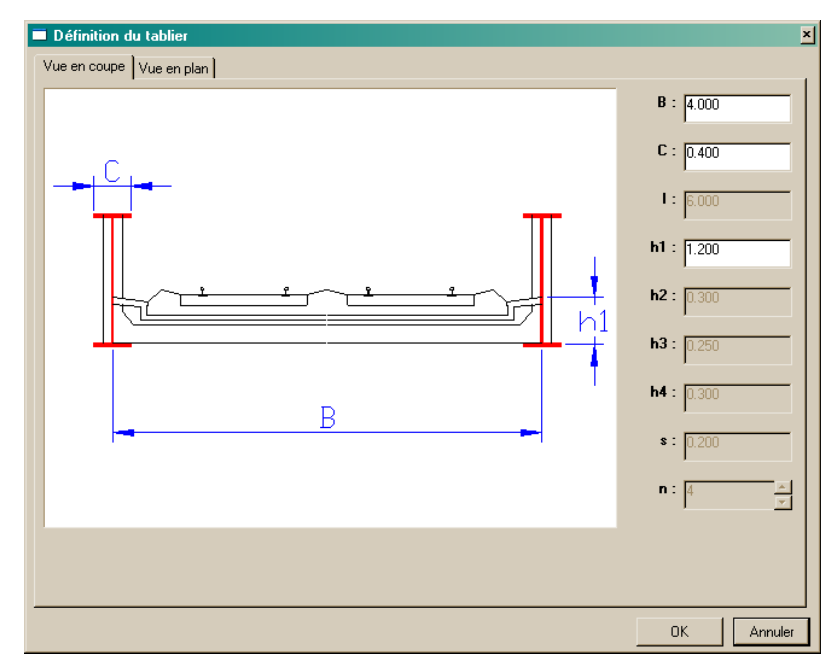
Ci-dessous les types de tablier disponibles.



Poutres Latérales	**Bipoutres**	**QuadriPoutres**	**Dalles Orthotropes**
Type 1	**Type 2**	**Type 3**	**Type 4**

Le paramétrage du tablier se fait via la boite de dialogue ci-contre qui affiche l'ensemble des paramètres des différents types de tablier, en ne laissant accessible que les données liées au tablier choisi.

Cette définition se fait par deux onglets **vue en coupe** et **vue en plan**.



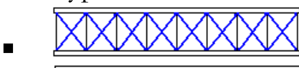
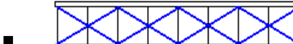
Ci-dessous le schéma de chaque type de tablier est représenté.

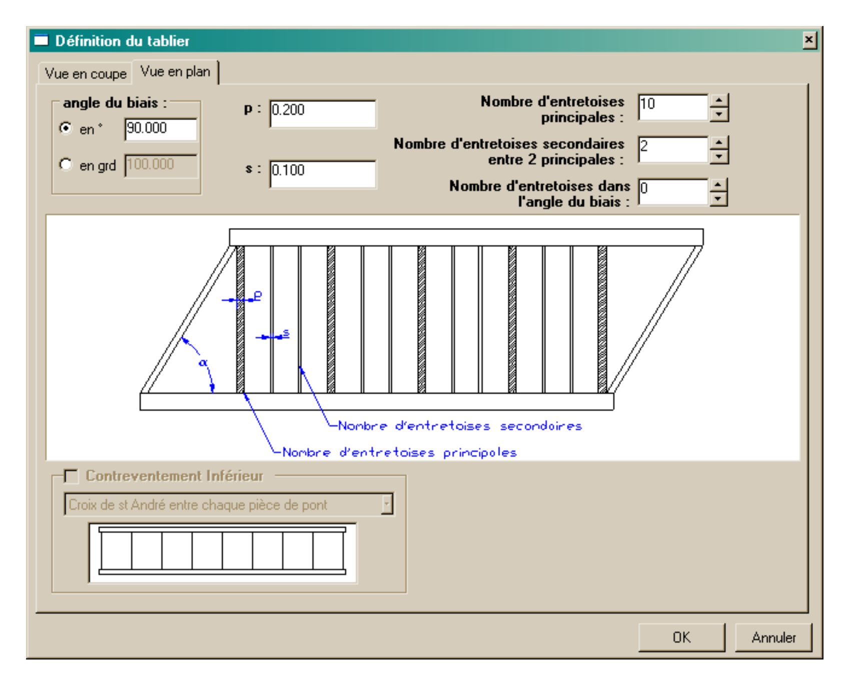
Poutres Latérales	**Bipoutres**
Quadripoutres	**Dalles Orthotropes**

Comme pour la vue en coupe, la vue en plan permet de paramétrer l'ensemble des types de tablier.

Suivant le type de tablier, les paramètres seront accessibles ou non.

Le contreventement pourra être de deux types :

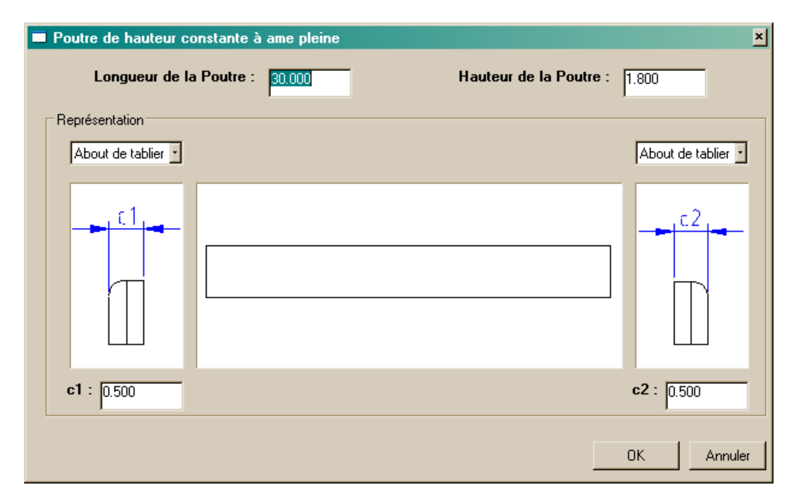
- 
- 



Après avoir défini le tablier, vous devez définir les poutres.
Chaque poutre possède son propre paramétrage.

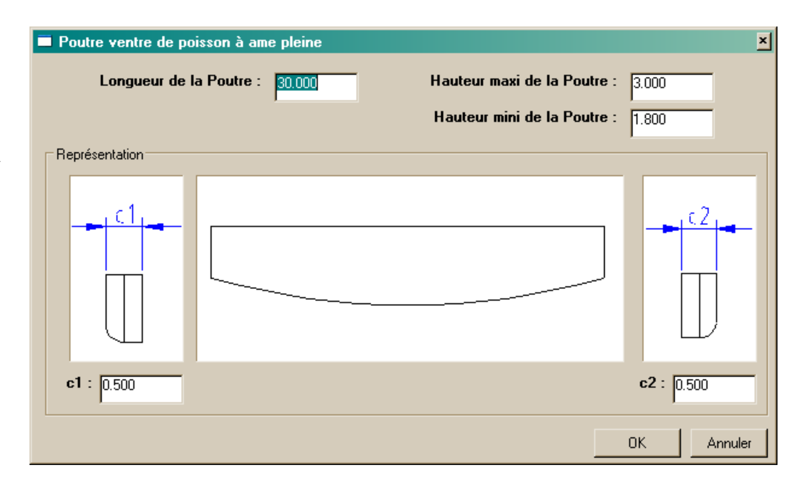
Poutre de hauteur constante

Ci-contre, la boite de dialogue poutres de hauteur constante permet de définir l'ensemble de la poutre en choisissant les types d'abouts.



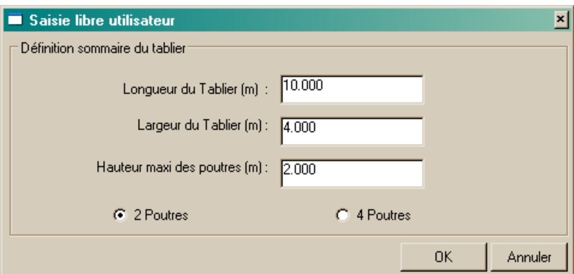
Poutre ventre de poisson

Ci-contre, la boite de dialogue poutres ventre de poisson permet de définir l'ensemble de la poutre en choisissant les types d'abouts.



Saisie libre utilisateurs

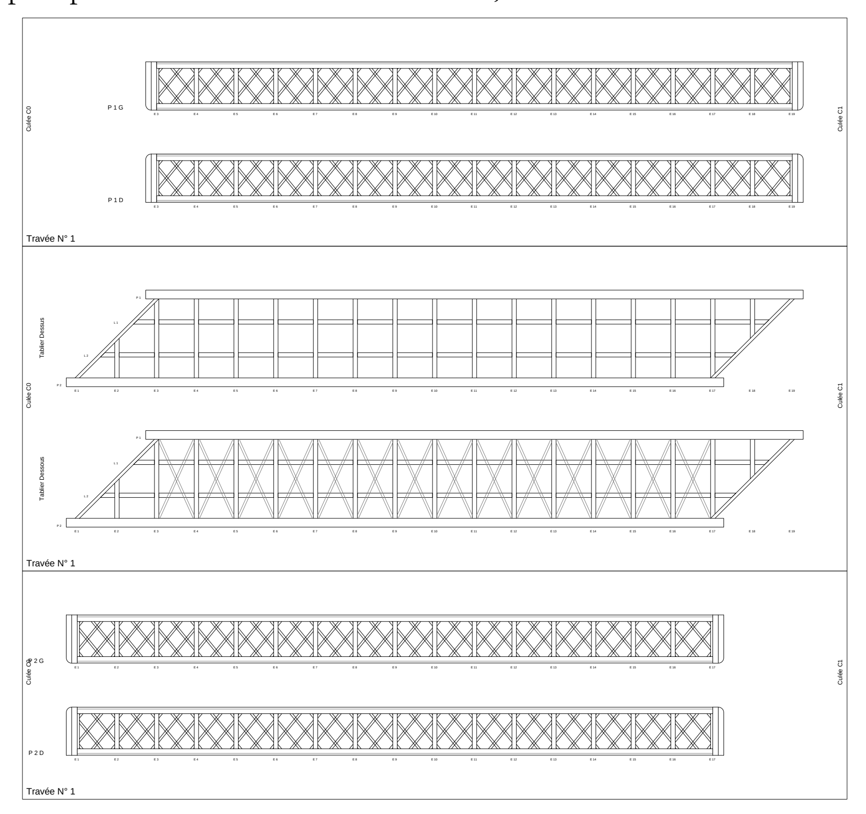
Le tablier en saisie libre utilisateur, permet de définir uniquement la longueur de la travée, sa largeur et la hauteur des poutres.



Cette saisie permettra de définir à l'écran des zones de tracé qui pourront être utilisées par le dessinateur AutoCAD.

d) Fond de plan AutoCAD

Ci-dessous, vous pouvez voir un exemple de tracé d'un pont métallique.
Les Poutres ainsi que les entretoises sont numérotées sur les vues des poutres et du tablier.
L'ouvrage est repéré par sa numérotation C0 = Culée 0, etc.



Aucune Grille n'est disponible sur ce type d'ouvrage.

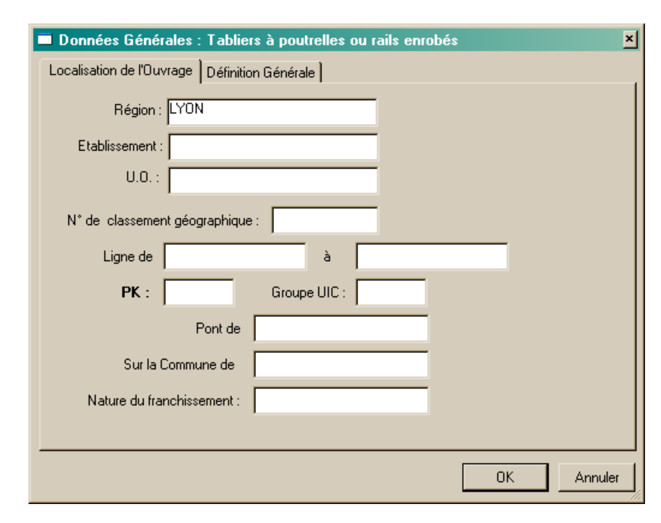
Chaque tablier propose évidemment une représentation différente. La logique est toutefois conservée d'un type de tablier à l'autre.

7. Tabliers à poutrelles ou rails enrobés

a) Données générales

La première boite de dialogue de création d'un Tabliers à poutrelles ou rails enrobés se décompose en deux onglets :

- **Localisation de l'ouvrage**
- **Définition Générale**



Ci-contre la Localisation de l'ouvrage.
La définition du **PK** est obligatoire.

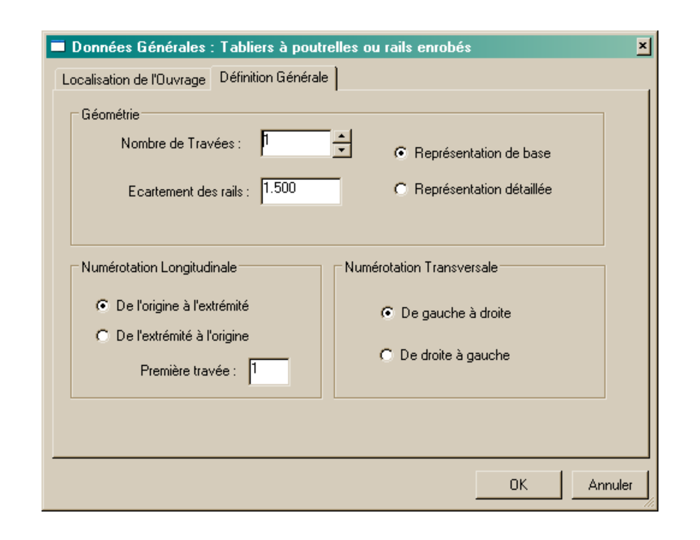
Les zones **PK** et **N° classement géographique** sont obligatoirement des données numériques.

Ces données seront récupérées lors de la réalisation de mise en page (Entête de PV).



Vous devez impérativement vérifier les données des deux onglets avant de continuer.

Le second onglet permet de définir des données caractéristiques de l'ouvrage qui vont bien entendu jouer sur sa géométrie.



Vous pouvez changer **l'écartement** des rails (le paramètre 1.50 étant l'écartement SNCF).

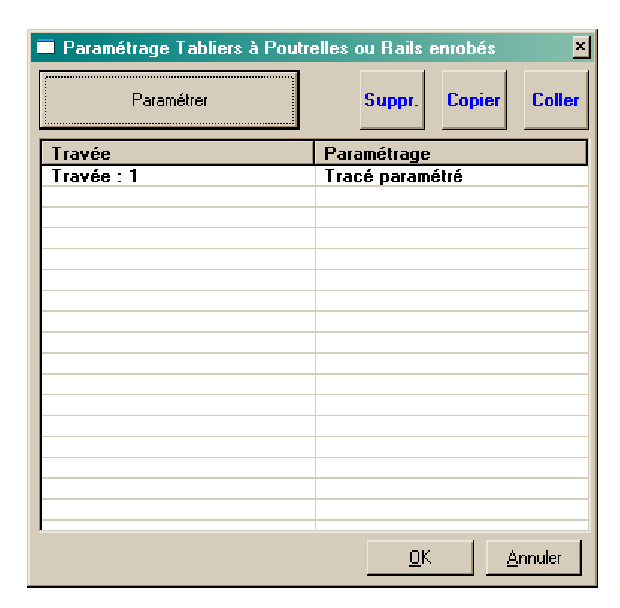
Par défaut le **système de base** propose **une vue de dessous du tablier**.

Le **système détaillé** propose une **vue de dessous et une vue de dessus** du **tablier**.

Il vous est possible de choisir le mode de numérotation de l'ouvrage (par défaut le mode choisi correspond à celui de la SNCF).

b) Choix des tabliers

Cette boite permet de **sélectionner** et de **paramétrer,** par le bouton du même nom, un par un les différentes travées qui constituent l'ouvrage.



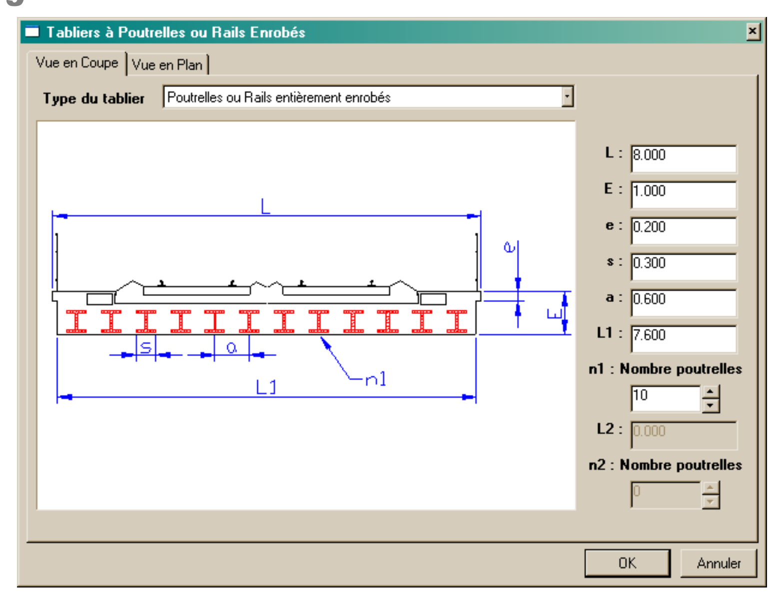
Le bouton **Suppr** : permet d'effacer un paramétrage

Les boutons **Copier** et **Coller**, permettent la recopie d'un paramétrage sur un autre.

Vous ne pourrez continuer que lorsque l'ensemble des travées sera paramétré.

c) Géométrie : Paramétrage des tabliers

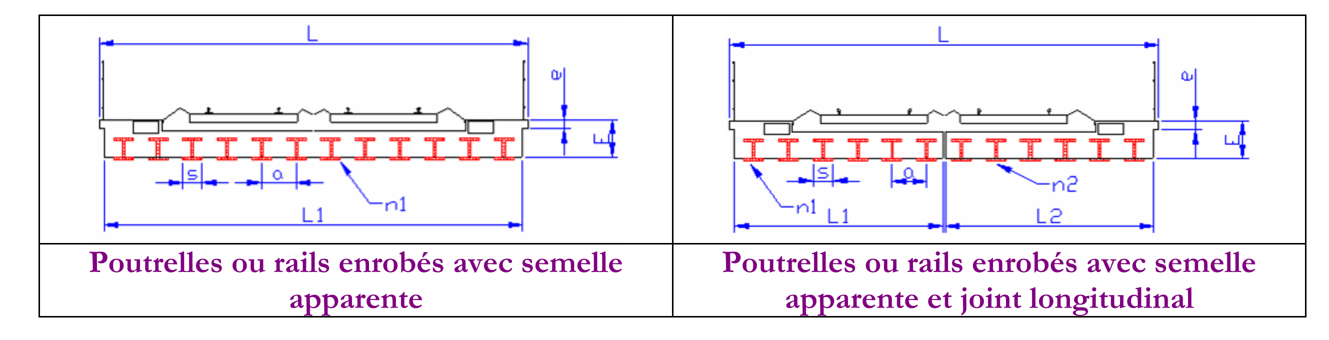
La définition de ce type de tablier se fait par le biais de la boite de dialogue ci-contre.



Une liste vous permet de définir le type du tablier.

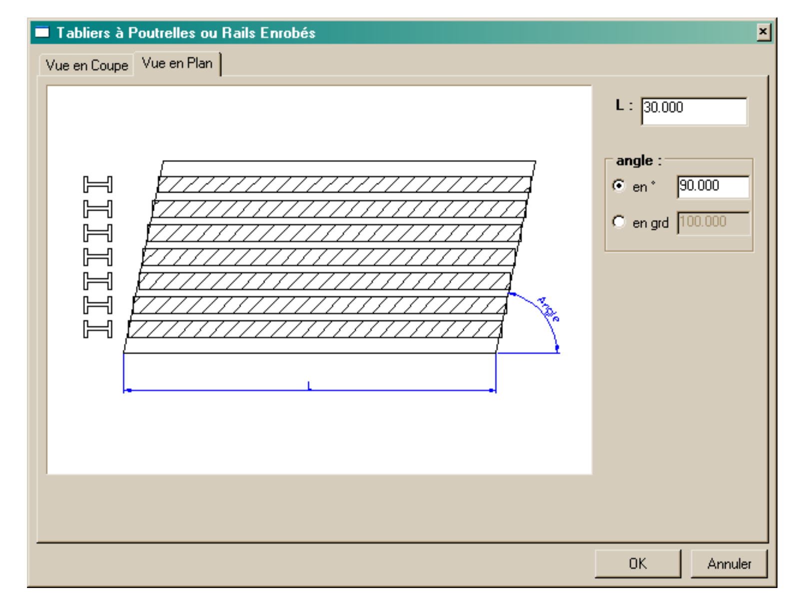
Suivant le type choisi, les différents paramètres sont accessibles ou non.

Ci-contre le type **Poutrelles ou rails entièrement enrobés**.



Poutrelles ou rails enrobés avec semelle apparente	Poutrelles ou rails enrobés avec semelle apparente et joint longitudinal

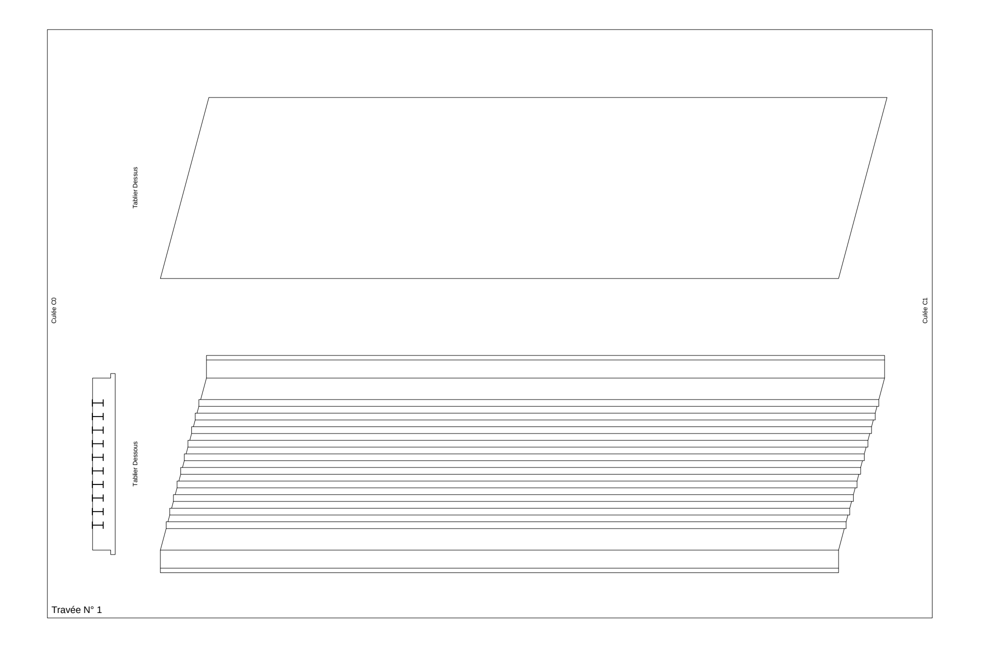
Comme pour la vue en coupe, la vue en plan permet de paramétrer l'ensemble des types de tablier.



d) Fond de plan AutoCAD

Ci-dessous, vous pouvez voir un exemple de tracé d'un tablier à poutrelles ou rails enrobés.

Ce tracé vous propose une coupe de l'ouvrage vous permettant un repérage plus facile.



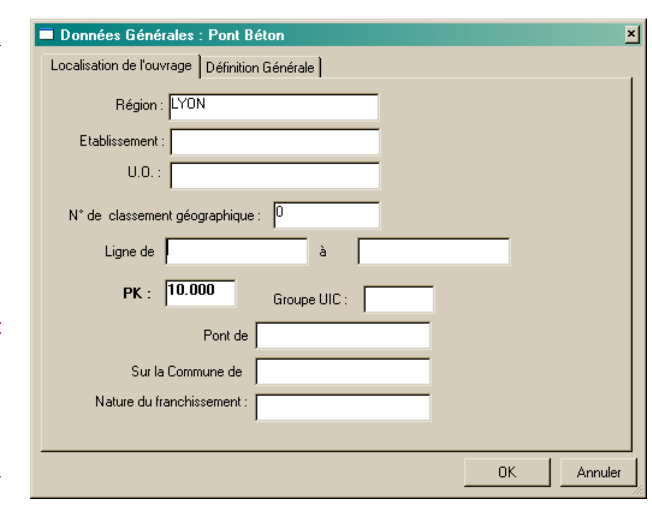
Aucune Grille n'est disponible sur ce type d'ouvrage.

8. Ponts béton

a) Données générales

La première boite de dialogue de création d'un pont béton se décompose en deux onglets :

- **Localisation de l'ouvrage**
- **Définition Générale**



Ci-contre la Localisation de l'ouvrage.
La définition du **PK** est obligatoire.

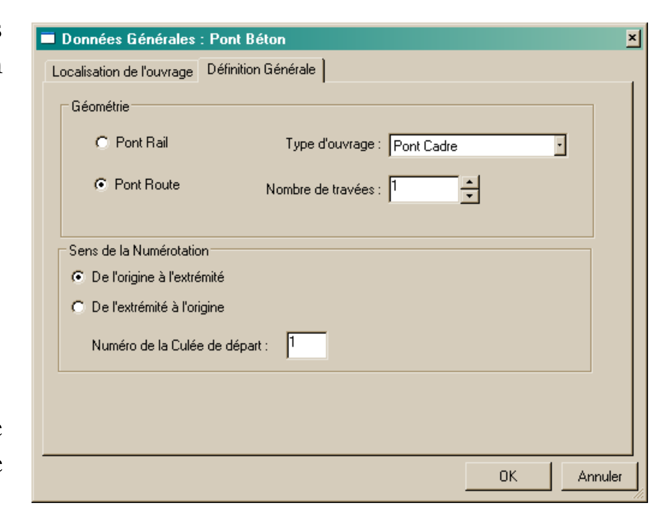
Les zones **PK** et **N° classement géographique** sont obligatoirement des données numériques.

Ces données seront récupérées lors de la réalisation de mise en page (Entête de PV).



Vous devez impérativement vérifier les données des deux onglets avant de continuer.

Le second onglet permet de définir des données caractéristiques de l'ouvrage qui vont bien entendu jouer sur sa géométrie.



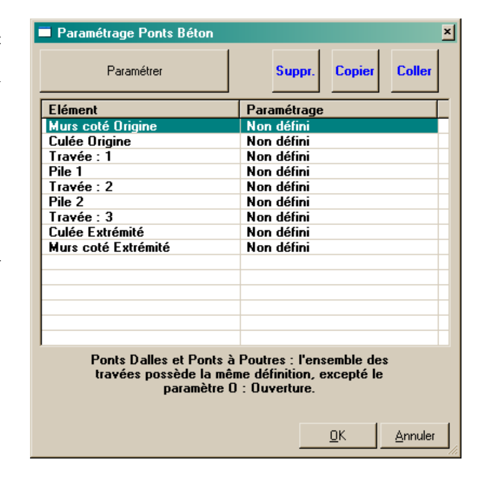
Vous pouvez choisir parmi 5 types d'ouvrages :

- **Pont Cadre et portique**
- **Pont dalle**
- **Pont à Poutres**
- **Pont caisson**
- **Bow-string**

Il vous est possible de choisir le mode de numérotation de l'ouvrage (par défaut le mode choisi correspond à celui de la SNCF).

b) Paramétrage des différentes parties

Cette boite permet de **sélectionner** et **paramétrer,** par le bouton du même nom, un par un les différents éléments qui constituent l'ouvrage.



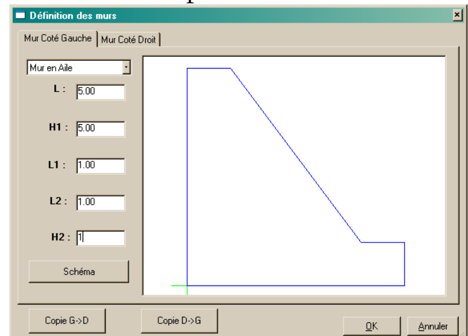
Le bouton **Suppr** : permet d'effacer un paramétrage
Les boutons **Copier** et **Coller**, permettent la recopie d'un paramétrage sur un autre.

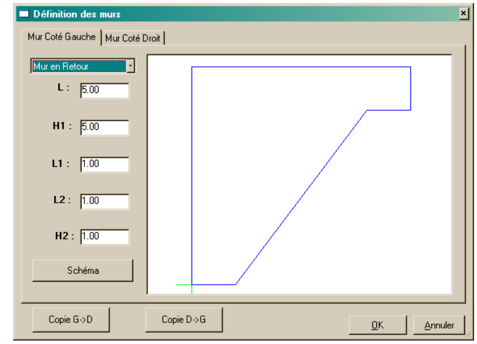
Vous ne pourrez continuer que lorsque l'ensemble des éléments sera paramétré.

c) Géométrie

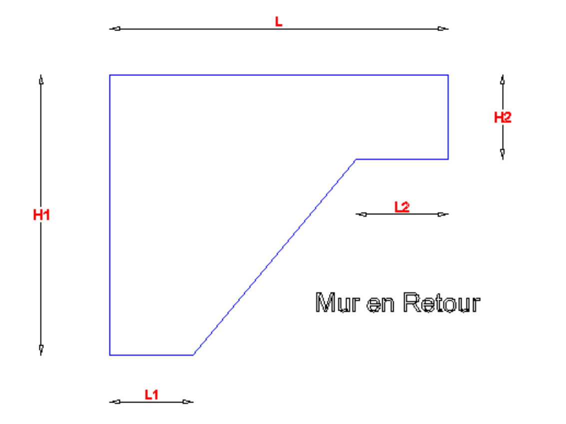
Murs

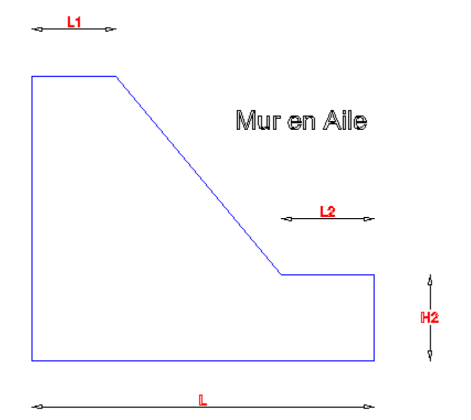
La définition des murs permet de choisir des murs **en Aile** ou mur **en Retour** comme ci-dessous.





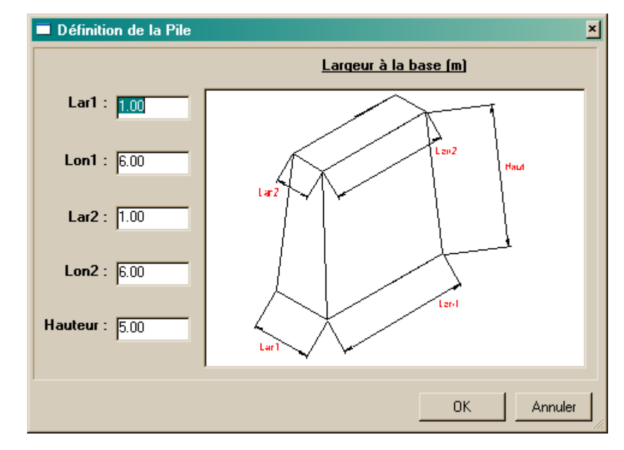
Les boutons **copie G->D** et **copie D->G** permettent de recopier les valeurs de la Gauche sur la Droite ou vice versa.
Un clic sur le bouton **schéma** permet d'identifier les paramètres pour les murs en aile ou en retour comme vous pouvez le voir ci-dessous.





Pile

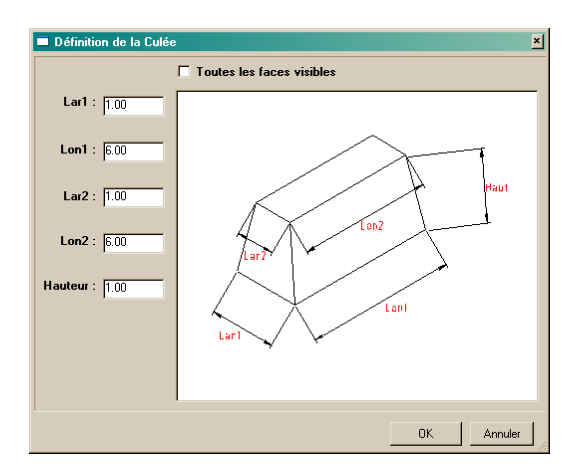
La définition des piles se fait par l'intermédiaire de la boite de dialogue ci-contre.
Cette fois ci le dessin ne se met pas à jour automatiquement, seul un schéma est disponible.



Culée

La définition des culées se fait par l'intermédiaire de la boite de dialogue ci-contre.

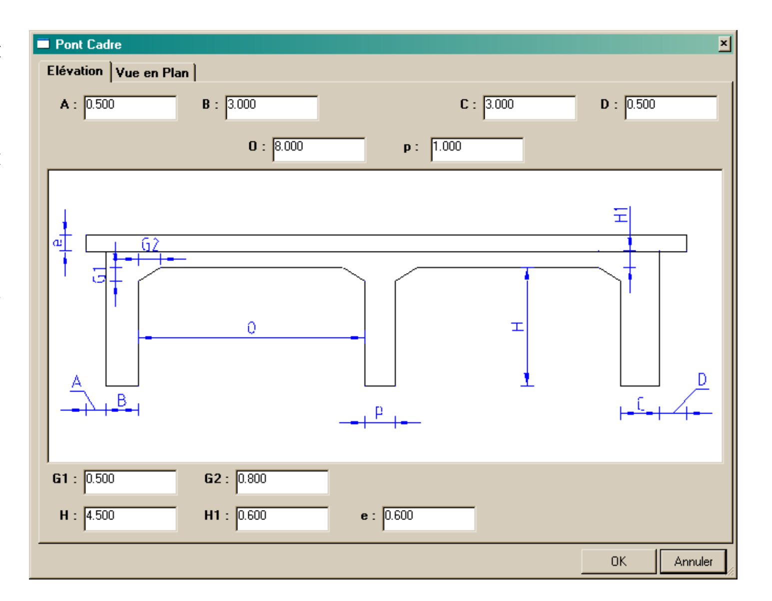
Il est possible par le biais de la case à cocher toutes les faces visibles de représenter ou non la face se trouvant côté culée.



Pont Cadre – Portique

Les ponts cadre et les portiques sont définis par une seule boite de dialogue quelque soit le nombre d'arches de l'ouvrage. Ainsi chaque arche est identique.

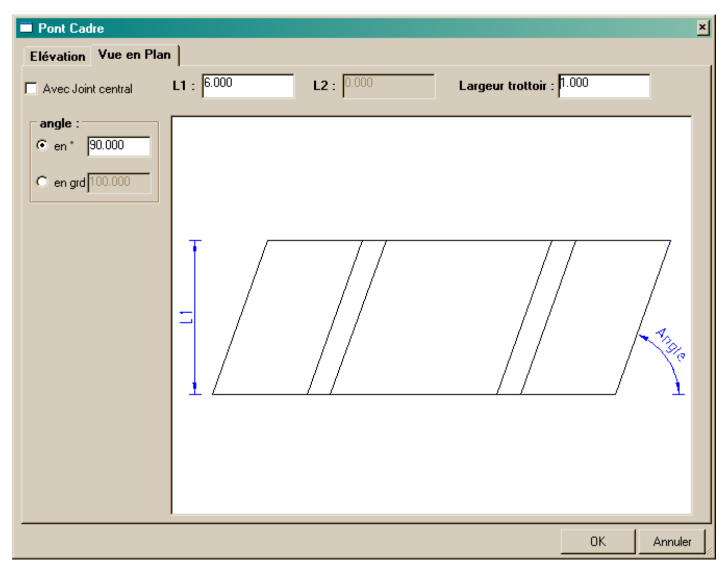
La boite de dialogue est décomposée en deux onglets permettant de régler l'élévation et la vue en plan.



La vue en plan permet de régler l'angle de l'ouvrage.

Il vous est possible d'ajouter un joint central à l'ouvrage. Vous devrez alors définir L1 et L2.

La largeur de Trottoir n'est disponible que pour les ponts routes (Paramétrage dans la boite Données Générales).

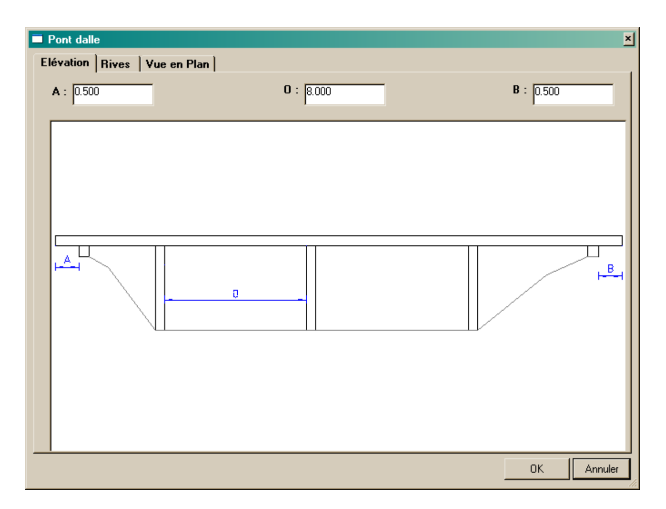


Pont Dalle

Chaque portion (travée) d'un pont dalle est définie par une boite de dialogue distincte.

Cependant l'ensemble des paramètres excepté l'Ouverture (O) sont définis de façon globale à l'ouvrage.

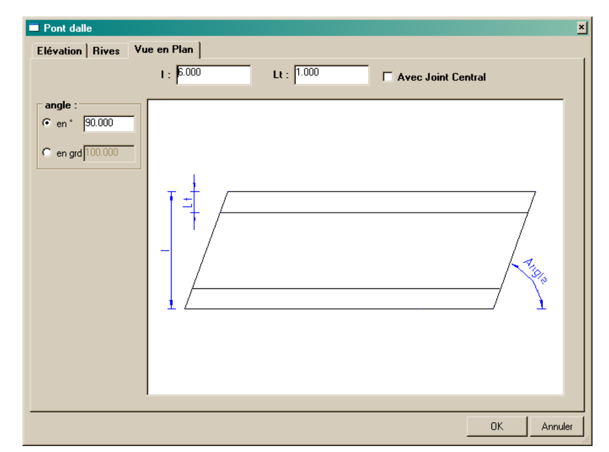
La boite de dialogue est composée de 3 onglets permettant de régler l'élévation, les rives et la vue en plan.



La vue en plan permet de régler l'angle de l'ouvrage.

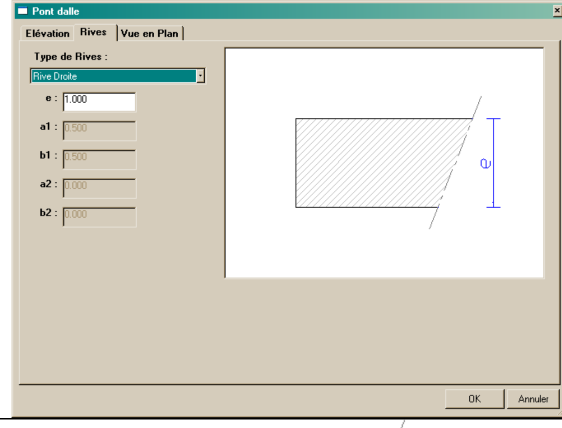
Il vous est possible d'ajouter un joint central à l'ouvrage.

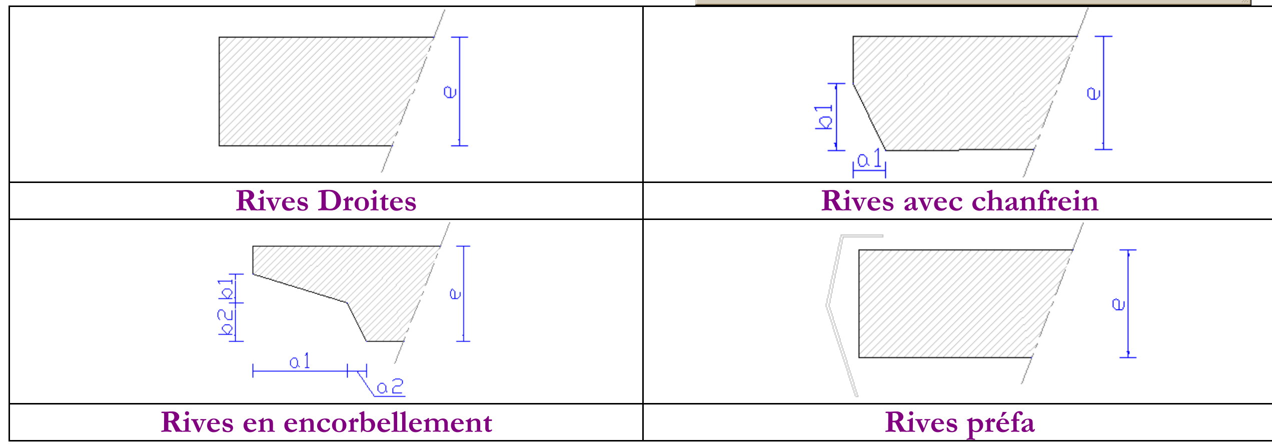
La largeur de Trottoir n'est disponible que pour les ponts routes (Paramétrage dans la boite Données Générales).



L'onglet ci-contre permet de définir le type de rives de l'ouvrage.

Suivant le type de rives choisi, vous pourrez accéder aux différents paramètres.





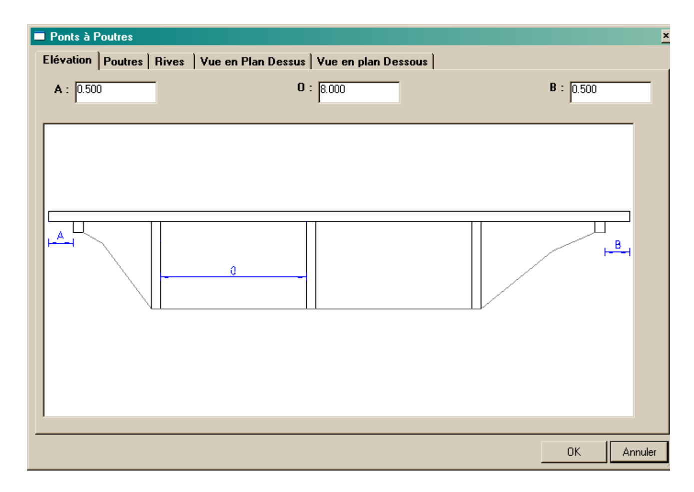
Rives Droites	Rives avec chanfrein
Rives en encorbellement	Rives préfa

Pont à poutres

Chaque portion (travée) d'un pont à poutres est définie par une boite de dialogue distincte.

Cependant l'ensemble des paramètres excepté l'Ouverture (O) est défini de façon globale à l'ouvrage.

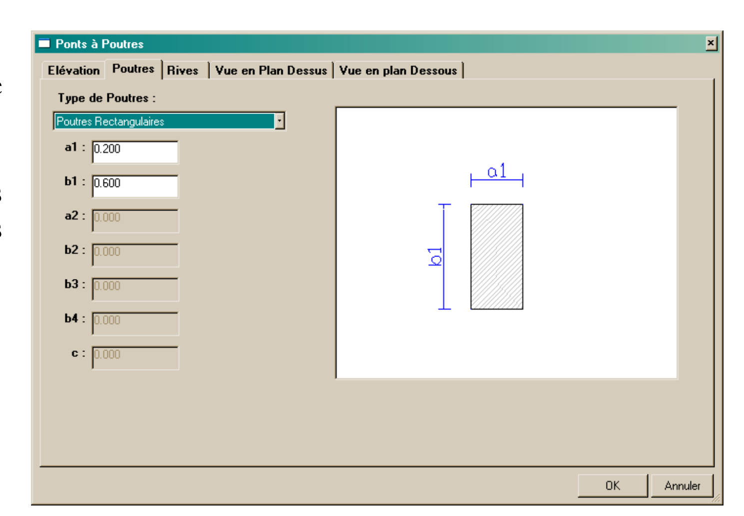
La boite de dialogue est composée de 5 onglets permettant de régler l'élévation, les poutres, les rives, la vue en plan de dessus et la vue en plan de dessous.

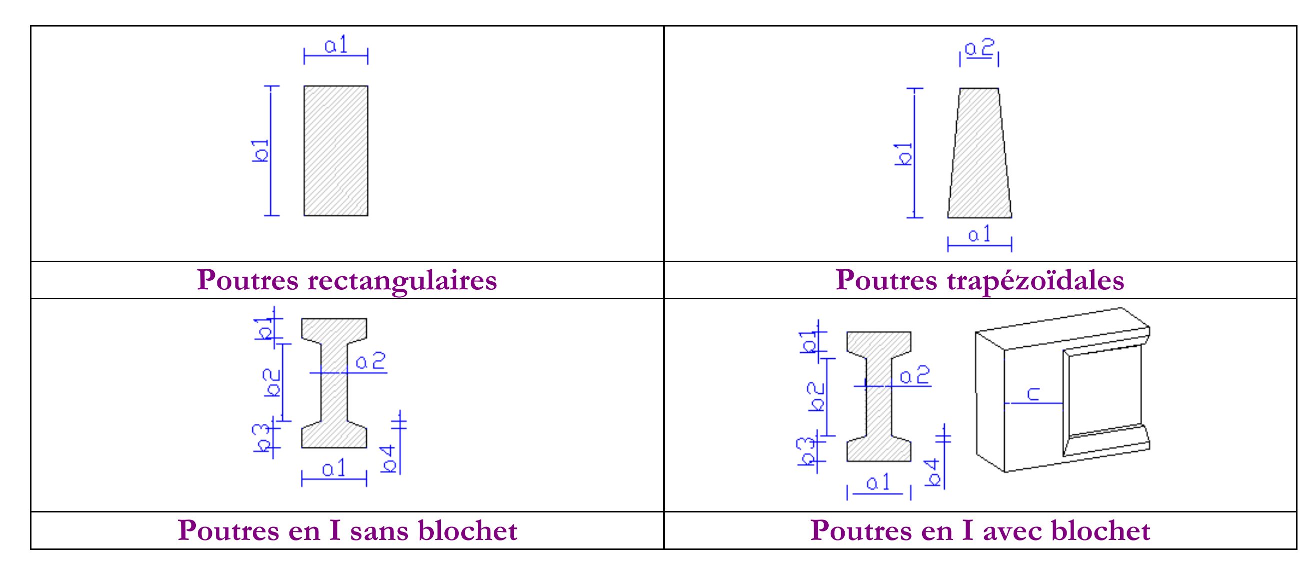


Les onglets vue en plan de dessus et rives sont en tout point identiques à ceux du pont dalle.

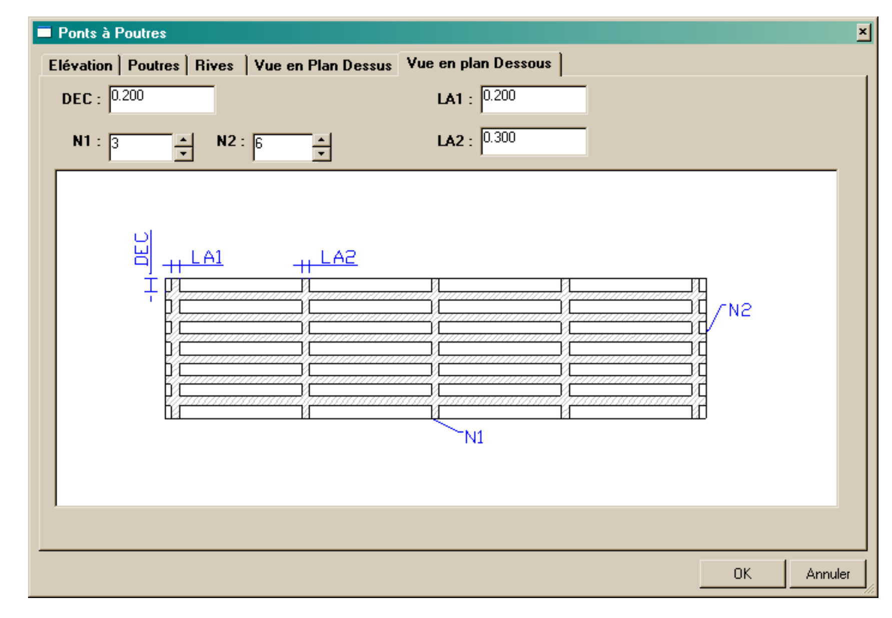
L'onglet ci-contre permet de définir le type de poutres de l'ouvrage.

Suivant le type de poutres choisi, vous pourrez accéder aux différents paramètres.



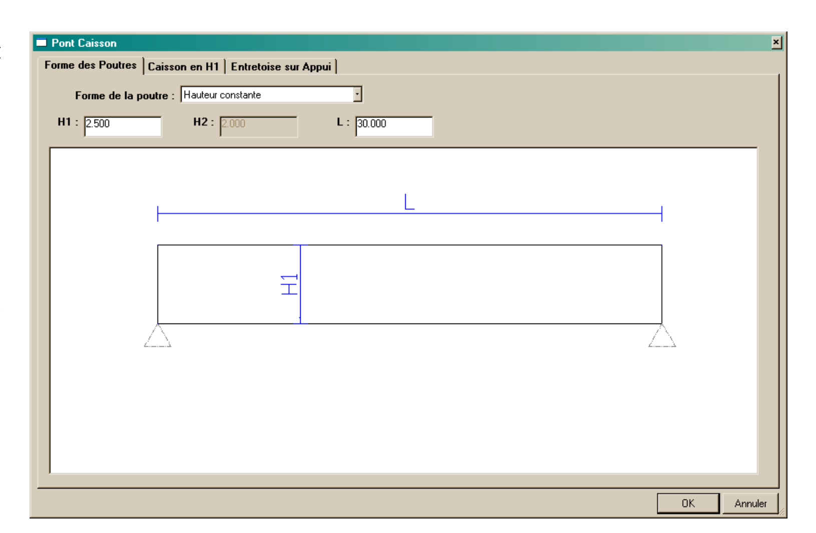


L'onglet ci-contre permet de définir la position des poutres, ainsi que la position et les dimensions des entretoises.



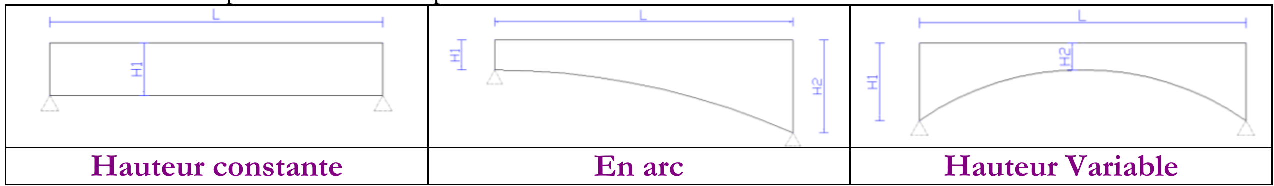
Pont Caisson

Chaque portion (travée) d'un pont caisson est définie par une boite de dialogue distincte.



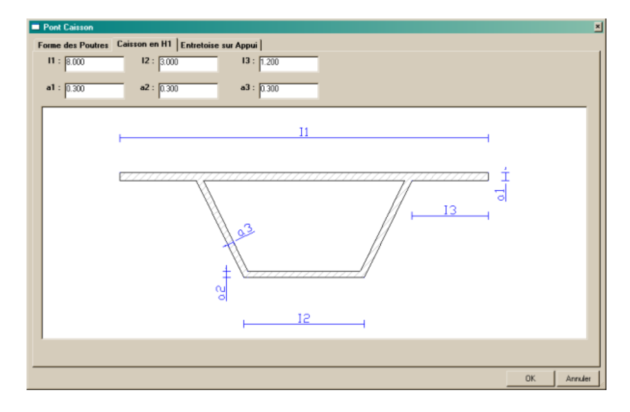
La boite de dialogue est composée de 3 onglets permettant de régler la forme des poutres, le caisson en H1 (côté Origine) et les entretoises sur appui.

Trois formes de poutre sont à disposition.



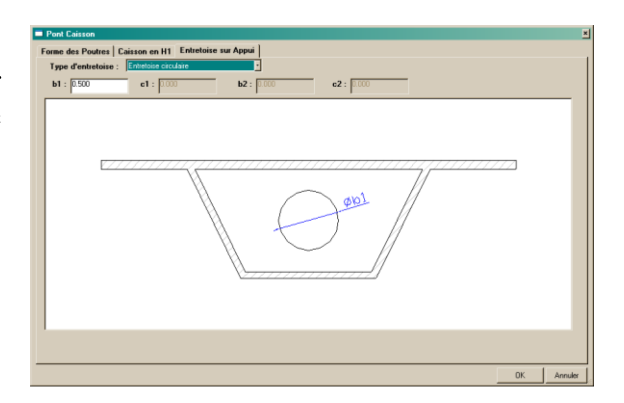
Hauteur constante	**En arc**	**Hauteur Variable**

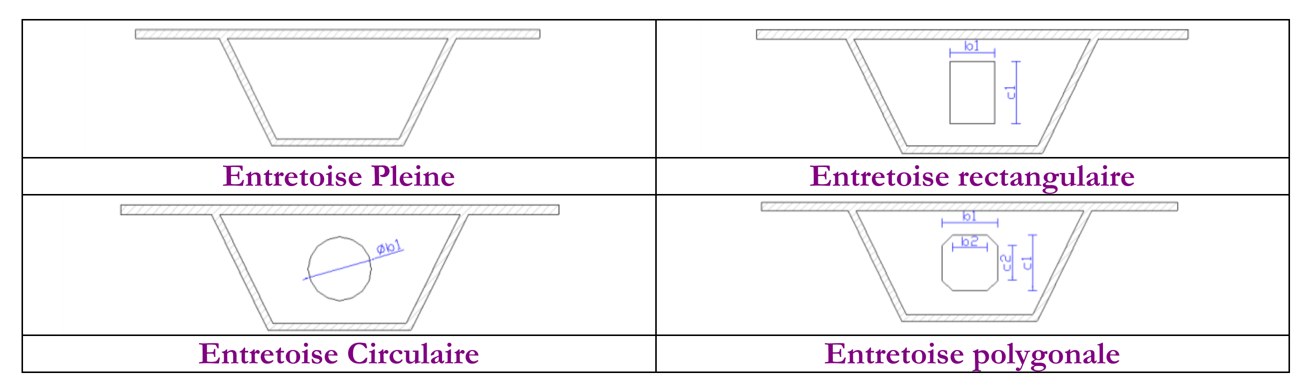
L'onglet Caisson en H1 permet de définir les paramètres du caisson côté origine de la poutre.



L'onglet Entretoise sur Appui permet de choisir et définir la forme et les paramètres de l'entretoise.

4 possibilités sont définies.





Entretoise Pleine	Entretoise rectangulaire
Entretoise Circulaire	Entretoise polygonale

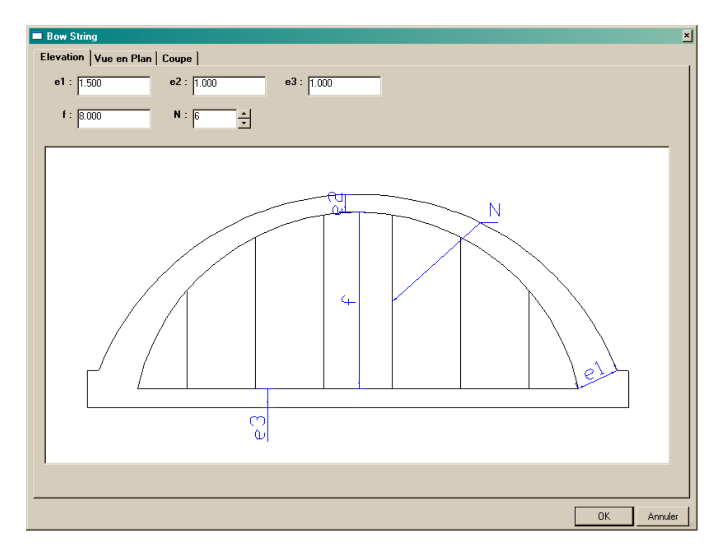
Bow String

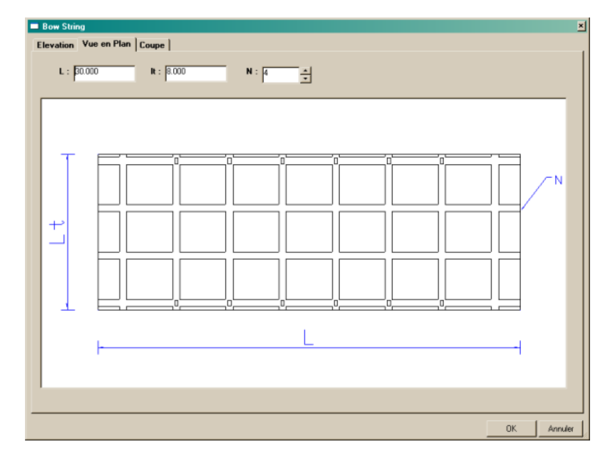
Chaque portion (travée) d'un bow string est définie par une boite de dialogue distincte.

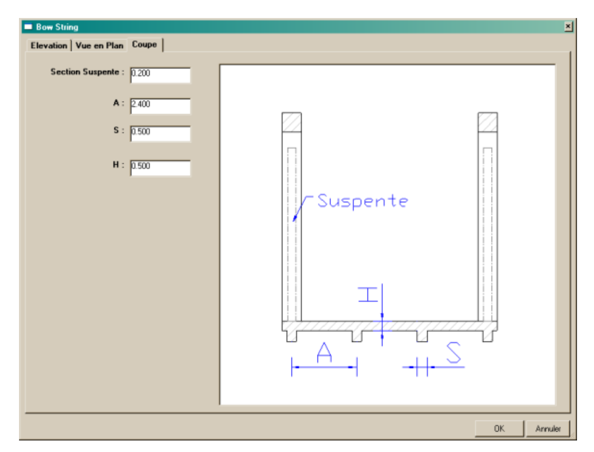
La boite de dialogue est composée de 3 onglets permettant de régler l'élévation, la vue en plan et la coupe.

Le paramètre **f** de l'élévation doit être différent de 0.

Les deux onglets ci-dessous permettent de finaliser le paramétrage de la travée.





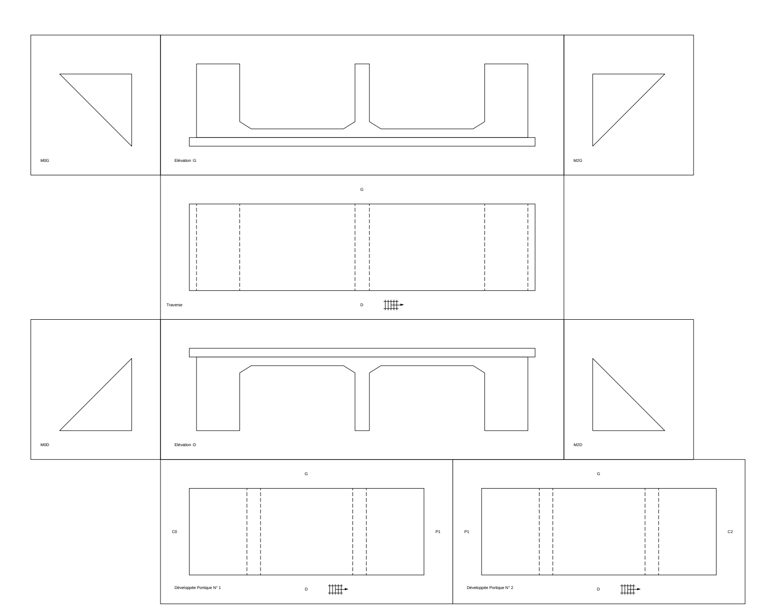


d) Fond de plan AutoCAD

Chaque ouvrage béton possède sa propre représentation. Les principes de représentation sont quasiment toujours les mêmes. Cependant quelques particularités sont à noter.

Pont cadre et portiques

Voici ci-contre, un exemple de tracé, pour un portique.



- **Deux élévations**
- **Des murs (de chaque côté des élévations)**
- **Une développée de chaque portique.**
- **Le tablier**

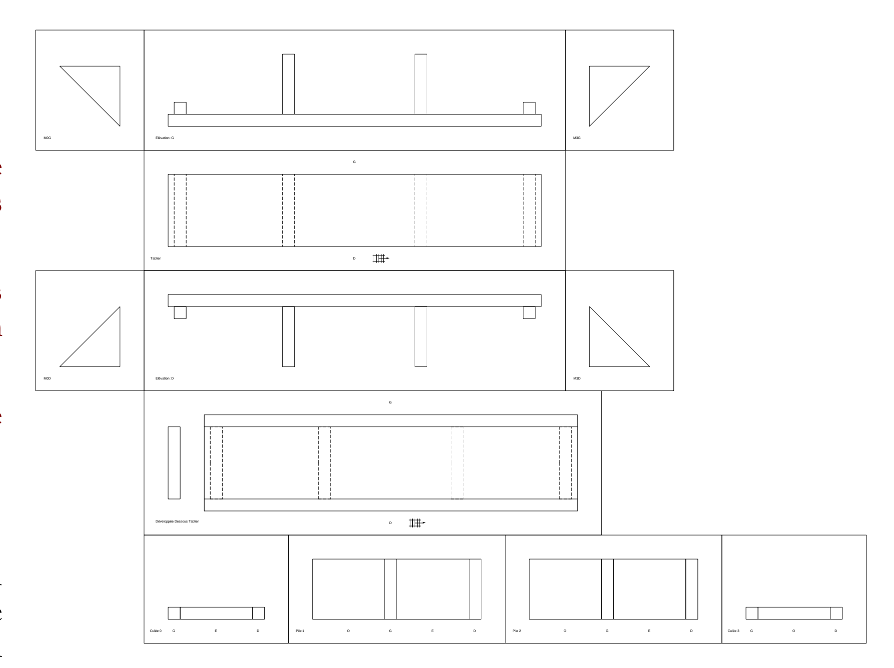
Une grille avec un pas de 1 m est dessinée sur l'ensemble des parties de l'ouvrage (non visible ici).

Le sens de la voie (Pont route ou Pont rail) défini dans les données générales est matérialisé par le symbole : .

L'ouvrage est repéré par sa numérotation :
C0 = Culée 0, etc.

Pont dalle

Voici ci-contre, un exemple de tracé, pour un pont dalle.

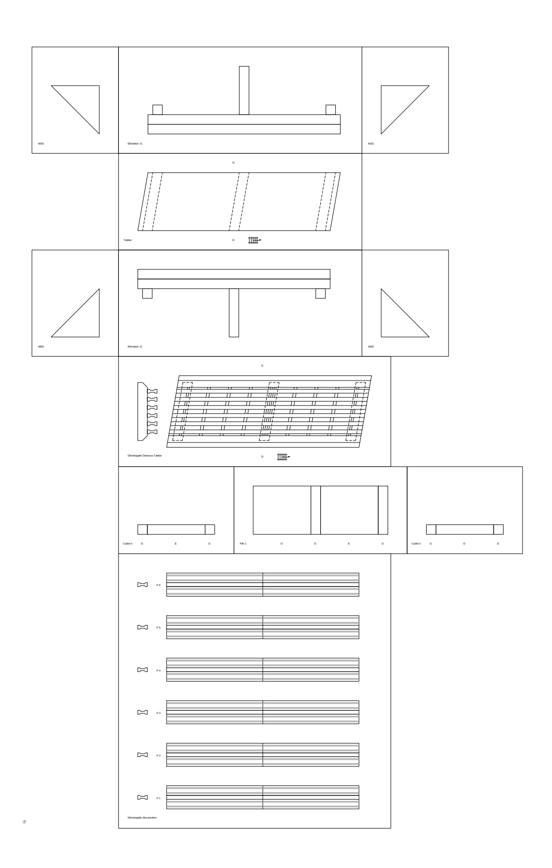


- **Deux élévations**
- **Des murs (de chaque côté des élévations)**
- **Une vue de dessous du tablier en développée.**
- **Le tablier en vue de dessus**
- **Les culées et piles**

Une grille avec un pas de 1 m est dessinée sur l'ensemble des parties de l'ouvrage (non visible ici).

Pont à poutres

Voici ci-contre, un exemple de tracé, pour un pont à poutres.

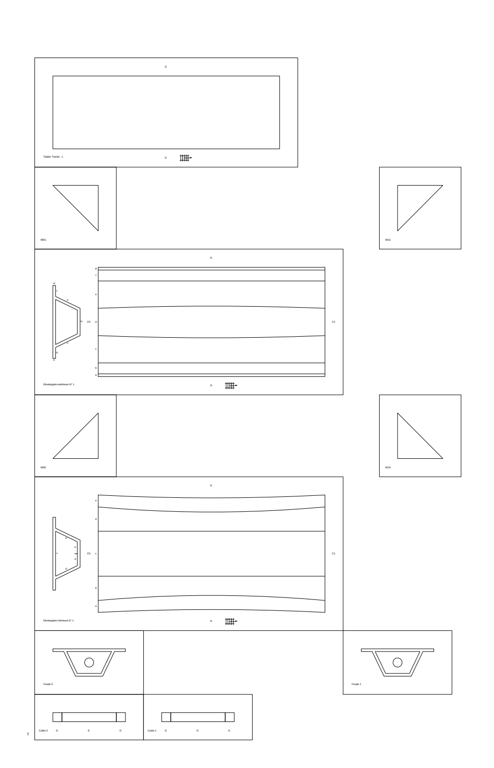


- Deux élévations
- Des murs (de chaque côté des élévations)
- Une vue de dessous du tablier en développée.
- Le tablier en vue de dessus
- Les culées et piles
- Une développée pour chaque poutre

Une grille avec un pas de 1 m est dessinée sur l'ensemble des parties de l'ouvrage (non visible ici).

Pont caisson

Voici ci-contre, un exemple de tracé, pour un pont caisson.

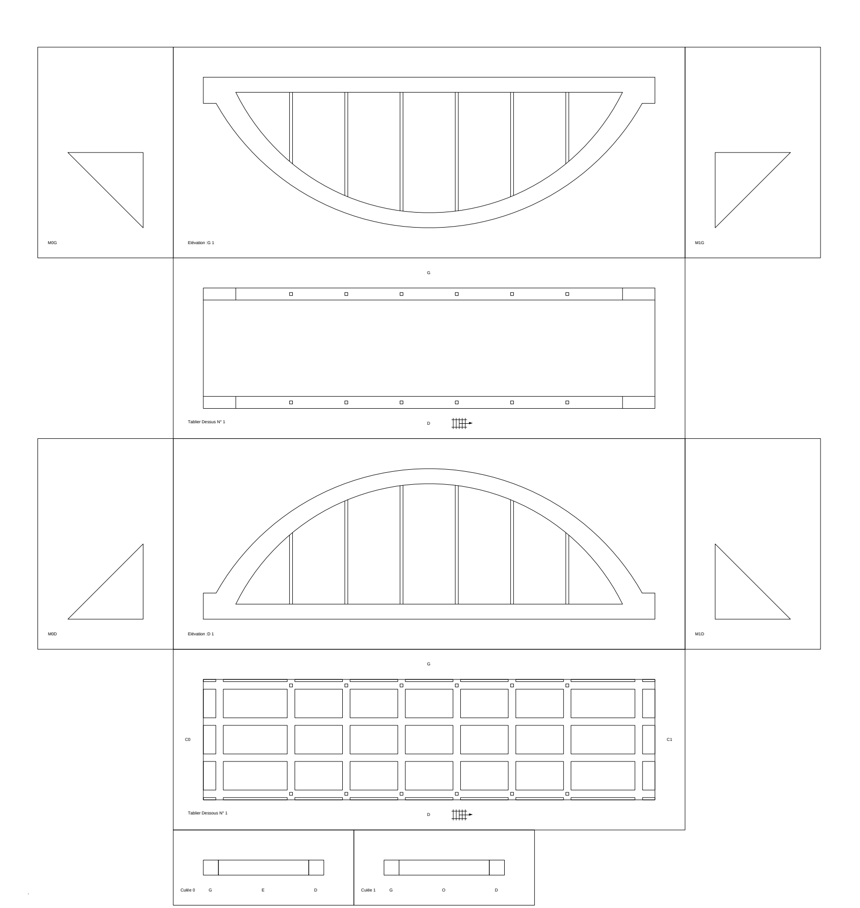


- Le tablier en vue de dessus
- Les murs
- Une développée extérieure du caisson (repérée avec la coupe)
- Une développée intérieure du caisson (repérée avec la coupe)
- Les coupes du caisson sur appui
- Les culées et piles

Une grille avec un pas de 1 m est dessinée sur l'ensemble des parties de l'ouvrage (non visible ici).

Bow-string

Voici ci-contre, un exemple de tracé, pour un bow-string.



- **Deux élévations**
- **Des murs (de chaque côté des élévations)**
- **Le tablier en vue de dessus**
- **Le tablier en vue de dessous**
- **Les culées et piles**

Une grille avec un pas de 1 m est dessinée sur l'ensemble des parties de l'ouvrage (non visible ici).

9. Ouvrages libres

a) Données générales

La première boite de dialogue de création d'un ovoïde permet de définir la localisation de l'ouvrage.

La saisie du **PK (Point Kilométrique)** est obligatoire.

Les zones **PK** et **N° classement géographique** sont obligatoirement des données numériques.

Ces données seront récupérées lors de la réalisation de mise en page.

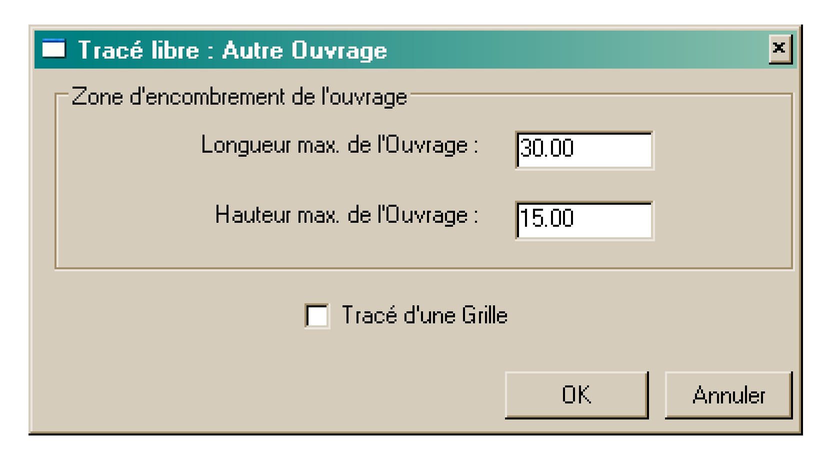
Données Générales : Autres Ouvrages
Localisation de l'Ouvrage
Région : LYON
Etablissement :
U.O. :
N° de classement géographique :
Ligne de à
PK : 10.000 Groupe UIC :
Ouvrage
Sur la Commune de
Nature de l'Ouvrage :
OK Annuler

b) Géométrie

L'ouvrage libre vous permet de définir une zone de tracé de l'ouvrage qui pourra être remplie avec une grille.

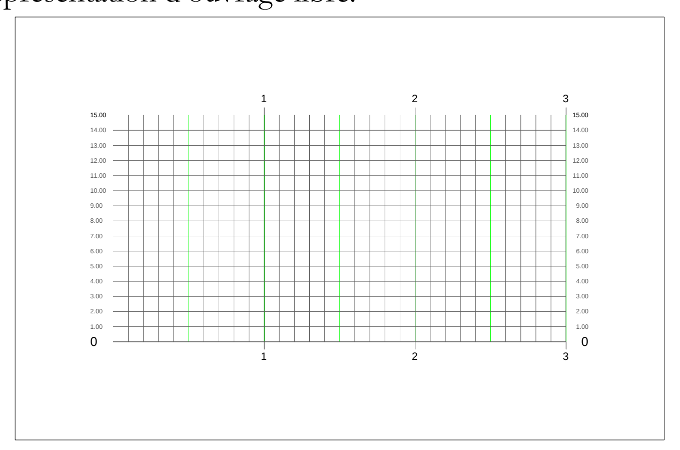
Cette zone de tracé permettra l'impression et l'analyse via Radis.

L'utilisateur dessinera l'ouvrage à sa guise avec les commandes **AutoCAD**.



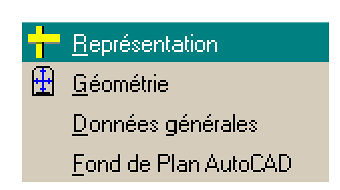
c) Fond de plan AutoCAD

Voici ci-dessous une représentation d'ouvrage libre.



- Une grille de 1m par 1m vient se superposer à la représentation de l'ouvrage.

XV.Modification d'ouvrages



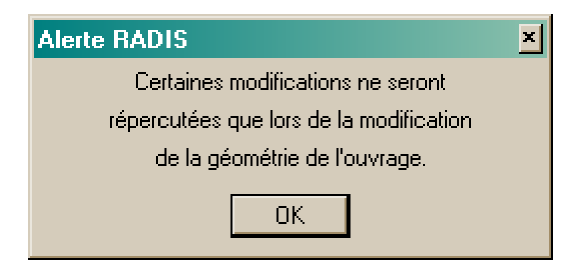
Le menu **Radis** propose 4 commandes pour modifier le tracé du fond de plan **AutoCAD** par le biais de son sous menu **Modification Ouvrage**.
Ces 4 commandes permettent de modifier le paramétrage de l'ouvrage ou de modifier manuellement le fond de plan **AutoCAD**.

1. Modification des données générales

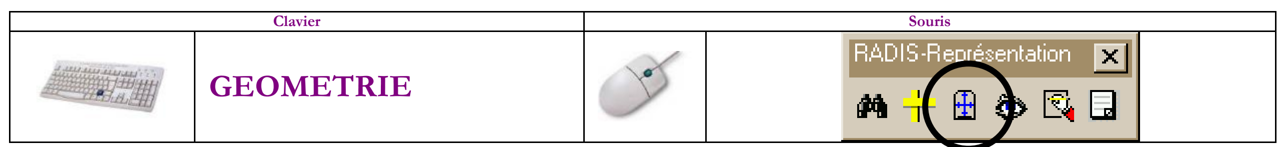
Clavier		Souris	
	DONGEN		**Pas d'icône**

Cette commande permet de modifier les données générales de l'ouvrage. (Localisation)

Attention la modification de certains paramètres pour les Ponts en maçonnerie, Ponts béton, Ponts métalliques, Tabliers à poutrelles ou rails enrobés vous demandera de modifier la géométrie de l'ouvrage pour le faire correspondre à vos modifications.
Radis précisera alors :



2. Modification de la géométrie



Clavier		Souris	
	GEOMETRIE		RADIS-Représentation

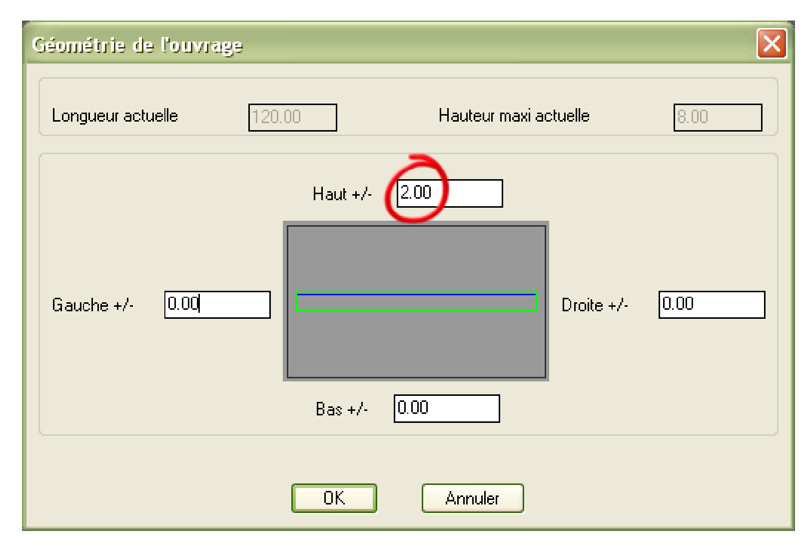
Cette commande permet de modifier la géométrie de l'ouvrage. Ces conséquences ne sont pas les mêmes suivant l'ouvrage représenté. (Voir la définition des ouvrages)

Tunnel	La modification de la géométrie vous obligera à modifier la représentation de celui-ci. Ainsi l'ensemble des éléments sera repositionné en fonction des rapports d'anamorphose
Dalot	
Ovoïde	
Pont en maçonnerie	L'ancien fond de plan sera effacé, puis redessiné. Le positionnement des avaries, etc., peut donc devenir incohérent avec l'ouvrage.
Mur de soutènement	Modification du fond de plan (cf page suivante)
Pont métallique	L'ancien fond de plan sera effacé, puis redessiné. Le positionnement des avaries, etc., peut donc devenir incohérent avec l'ouvrage.
Tablier à poutrelles ou rails enrobés	L'ancien fond de plan sera effacé, puis redessiné. Le positionnement des avaries, etc. peut donc devenir incohérent avec l'ouvrage.
Pont béton	L'ancien fond de plan sera effacé, puis redessiné. Le positionnement des avaries, etc. peut donc devenir incohérent avec l'ouvrage.
Ouvrage libre	L'ancien fond de plan sera effacé, puis redessiné. Le positionnement des avaries, etc. peut donc devenir incohérent avec l'ouvrage.

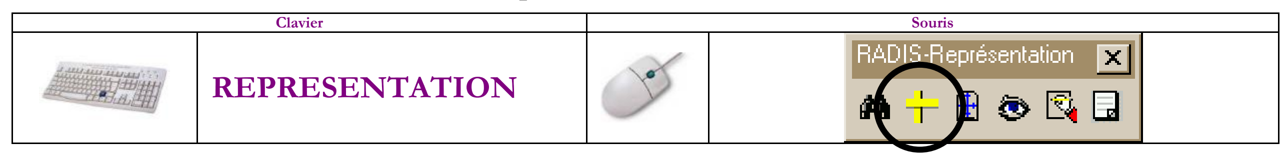
a) Particularité Mur de soutènement

En modification, la commande de **Géométrie** du **mur de soutènement**, propose la boite de dialogue ci contre qui permet d'augmenter ou diminuer, une des dimensions du mur.

Une valeur positive augmente la taille du mur, une valeur négative la diminue.



3. Modification de la représentation



Clavier		Souris	
	REPRESENTATION		RADIS-Représentation

Cette commande permet de modifier les paramètres de représentation d'un **tunnel**, d'un **dalot** ou d'un **ovoïde.**

Remarque : Selon l'importance du document, cette opération peut durer un certain temps car elle nécessite de recalculer tous les objets pour les positionner en fonction des rapports d'anamorphose.

4. Modification du fond de plan AutoCAD



Clavier		Souris	
	Uniquement disponible dans le menu		**Pas d'icône**

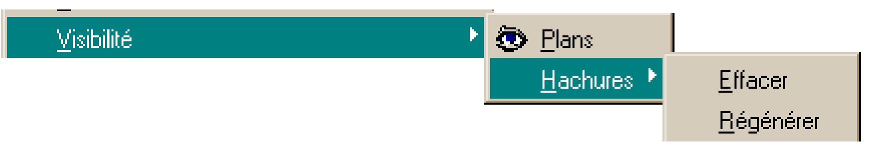
Cette fonctionnalité permet à l'utilisateur de déverrouiller les calques contenant le tracé de l'ouvrage **RADIS**. Ainsi l'utilisateur peut modifier manuellement la représentation graphique de l'ouvrage.

Il est toutefois important de respecter les cadres des différents éléments de l'ouvrage. Ces cadres permettant les mises en page et analyses.

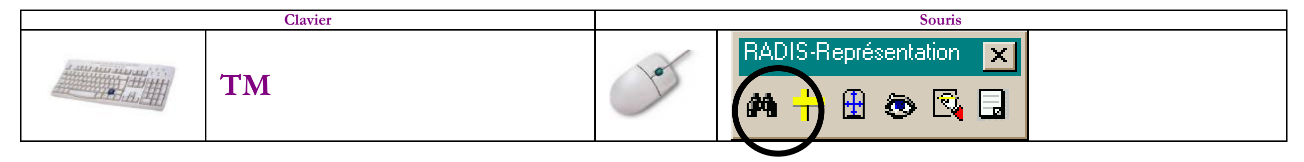
Dès qu'une commande **Radis** est exécutée, les calques du fond de plan sont automatiquement verrouillés.

XVI. Gestion d'affichage

Le menu **Radis** propose différentes commandes pour gérer l'affichage des éléments **Radis**.



1. Bascule Saisie/Tracé



Clavier		Souris	
	TM		

Cette commande n'est plus disponible dans le menu RADIS.
Cette commande bascule du mode saisie (espace objet) au mode tracé (espace papier / présentation).

L'espace objet est l'espace de dessin des objets RADIS (avaries, géologie, ...). Les commandes de création d'objets réalisent automatiquement la bascule.

L'espace papier ou présentation est l'espace de mise en page.

Remarque : Lors de la bascule vers l'espace papier, certains calques sont rendus inactifs afin qu'ils n'apparaissent pas à l'impression.

2. Visibilité de la grille

Cette commande n'est pas disponible dans le menu **Radis**.



Clavier		Souris	
	G		**Pas d'icône**

Remarque : Il s'agit d'une gestion automatisée des calques **AutoCAD** : **GRILLE_H** et **GRILLE_V**.

3. Visibilité des calques



Clavier		Souris	
	VISICALQUE		

Cette commande rend visibles ou invisibles les objets saisis selon leur nature ainsi que les hachures et les cotations qui leurs sont associées.

Remarque : Il s'agit en fait d'une gestion automatisée des calques. En conséquence le même résultat peut être obtenu avec la commande AutoCAD de contrôle des calques.

Visibilité des éléments

	Objets	Hachures	Cotations
REVETEMENTS	☑	☑	☑
GEOLOGIE	☐	☐	☐
EQUIPEMENTS	☑	☑	☑
AVARIES	☑	☑	☑
CREUSEMENT	☑	☑	☑

OK Annuler

4. Suppression des hachures

Clavier		Souris	
	EFFHACH		Pas d'icône

Cette commande permet d'effacer toutes les hachures de zone (géologie, revêtement et avaries).

Elle allège les dessins ce qui a pour effet immédiat d'augmenter la performance d'AutoCAD (régénération, zoom plus rapide...)

5. Régénération des hachures

Clavier		Souris	
	RGHACH		Pas d'icône

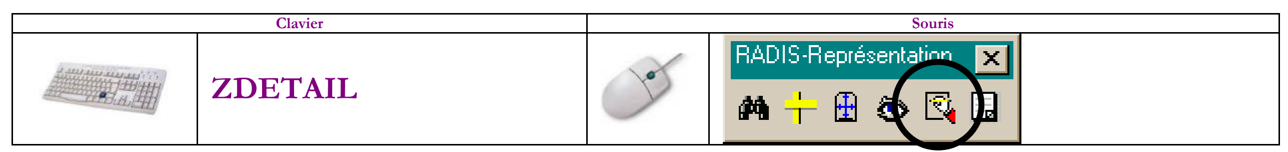
Cette commande permet de régénérer et recalculer les hachures effacées par la commande **EFFHACH.**

XVII.Zones de détail

Le menu **Radis** propose différentes commandes pour créer des zones de détail libres ou paramétrées.
Les zones de détail permettent à l'utilisateur **Radis** de représenter un détail à l'aide des commandes **AutoCAD**, en s'assurant que ce détail pourra être mis en page via les commandes Radis et analysé.

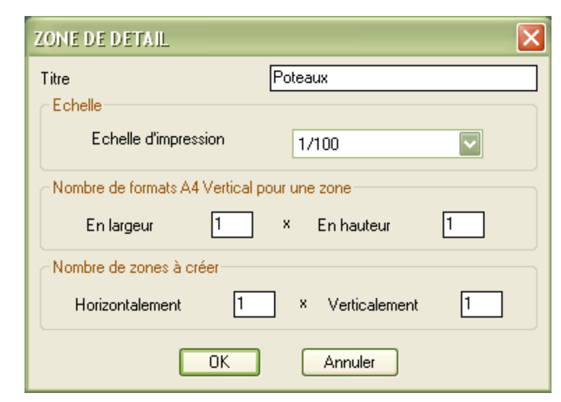


1. Création d'une zone de détail libre



Clavier		Souris	
	ZDETAIL		

Cette commande permet de créer une zone de saisie autre que celles de la développée et de la plate-forme.



Procédure :

- Saisir le titre et l'échelle de sortie papier.
- Donner le nombre de formats vertical A4 en largeur et hauteur.
- Donner si besoin le nombre de zones à créer Horizontalement et Verticalement. (par exemple pour créer en une seule fois 10 zones de détail)
- Saisir le coin supérieur haut gauche de la zone.

Remarque : Ces zones sont définies sous le dessin de la développée dans l'espace objet. Ces zones sont proposées lors de la mise en page. Elles ne peuvent être superposées avec les représentations de l'ouvrage.
Voir aussi : Mise en page
La dimension des zones de détail est un multiple d'un format A4 à l'échelle spécifié dans la boite de dialogue.

2. Suppression d'une zone de détail

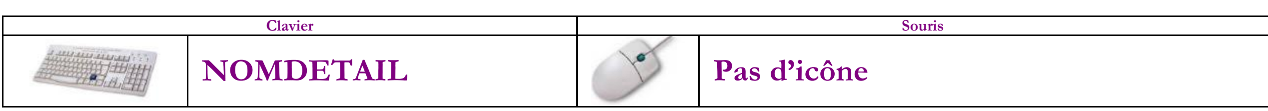


Clavier		Souris	
	SDETAIL		**Pas d'icône**

Cette commande supprime une zone de détail en demandant de sélectionner le cadre de la zone de détail.

Attention, cette suppression entraîne l'effacement du cadre et de son contenu.

3. Renommer une zone de détail



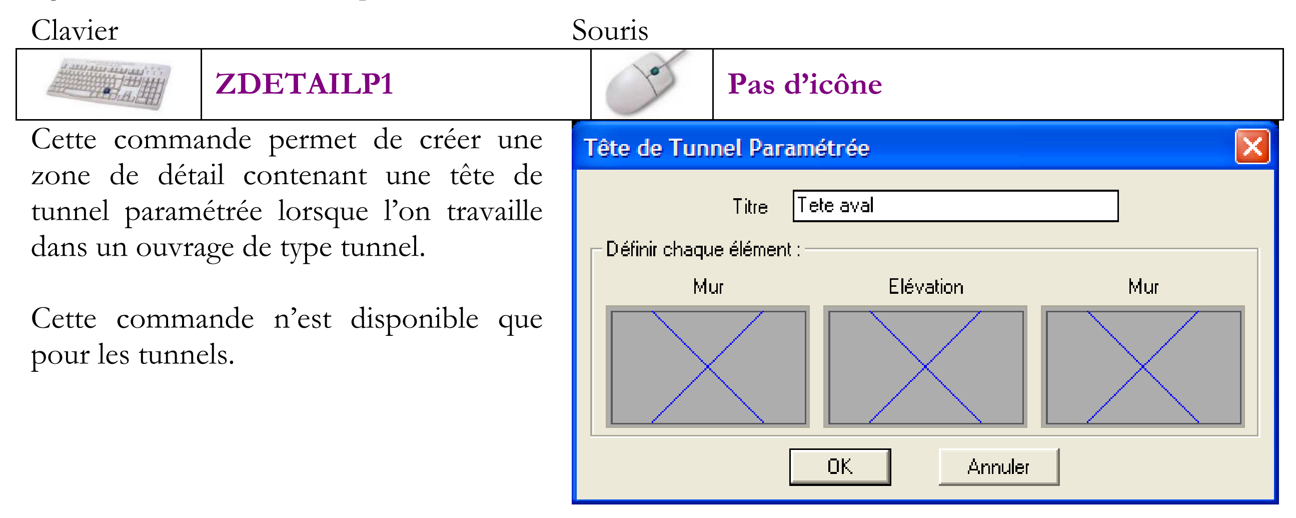
Clavier		Souris	
	NOMDETAIL		**Pas d'icône**

Cette commande permet de modifier le nom d'une zone de détail.

4. Création d'une zone de détail paramétrée

a) Tête de tunnel paramétrée

Clavier		Souris	
	ZDETAILP1		**Pas d'icône**



Cette commande permet de créer une zone de détail contenant une tête de tunnel paramétrée lorsque l'on travaille dans un ouvrage de type tunnel.

Cette commande n'est disponible que pour les tunnels.

En cliquant sur les différentes zones (Mur et élévation), vous allez paramétrer la tête de tunnel.

Nous vous conseillons de saisir les éléments suivant les étapes suivantes.

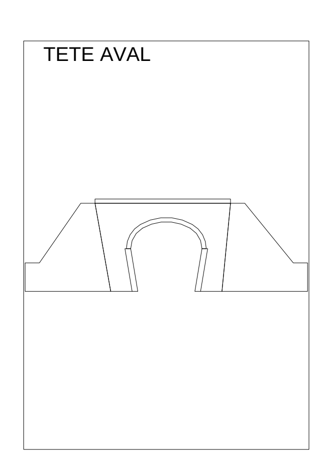
- Saisie de l'élévation (en cliquant sur l'image)
- Saisie du mur gauche (en cliquant sur l'image)
- Saisie du mur droit. (en cliquant sur l'image)

Par défaut, le second mur saisi, récupère les données du premier. Chaque mur récupère la hauteur de l'élévation.

Radis calcule la zone d'encombrement du détail et vous demande de le positionner à l'écran.

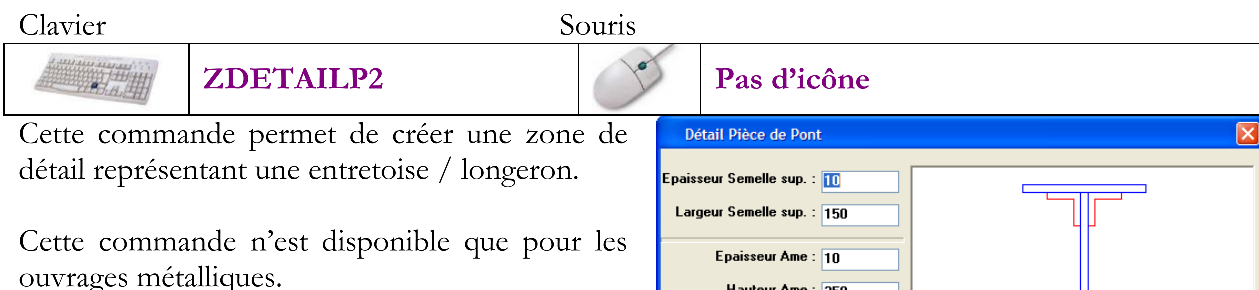
Voilà ci-contre un exemple de résultat.

Attention : une zone de détail paramétrée peut être modifiée par l'utilisateur en utilisant les commandes AutoCAD. Si vous vous êtes trompé lors de sa définition, vous devrez annuler et recommencer.



b) Entretoise / Longeron pour un Pont métallique

Clavier Souris

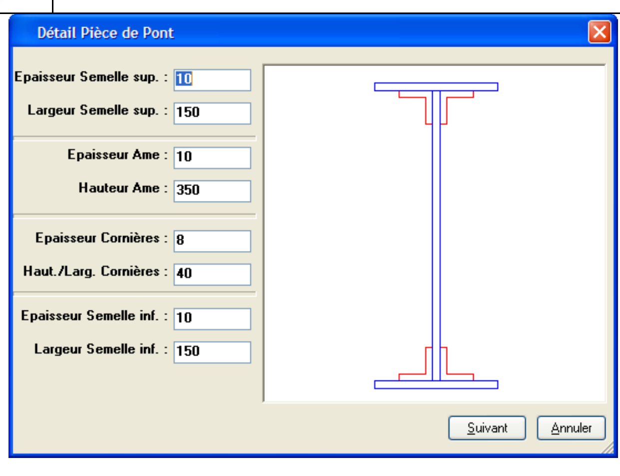


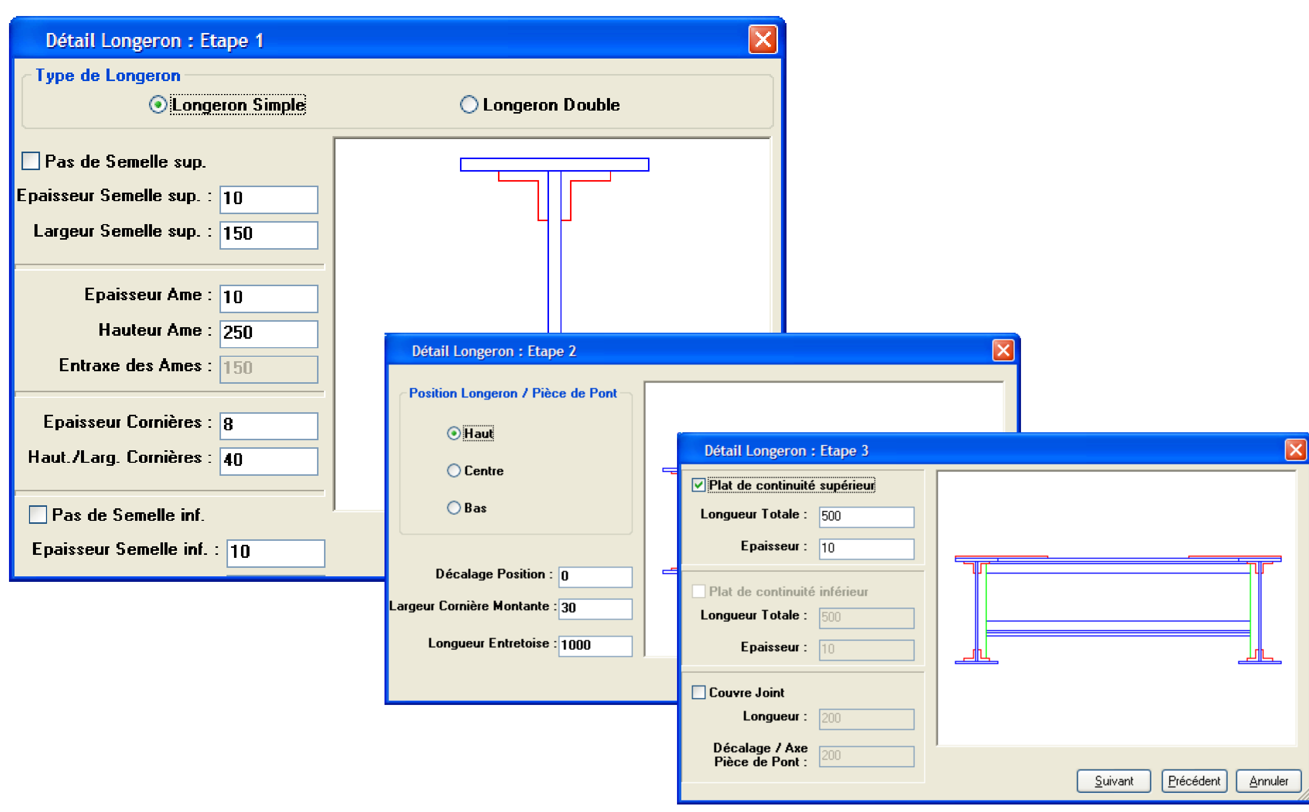
	ZDETAILP2		Pas d'icône

Cette commande permet de créer une zone de détail représentant une entretoise / longeron.

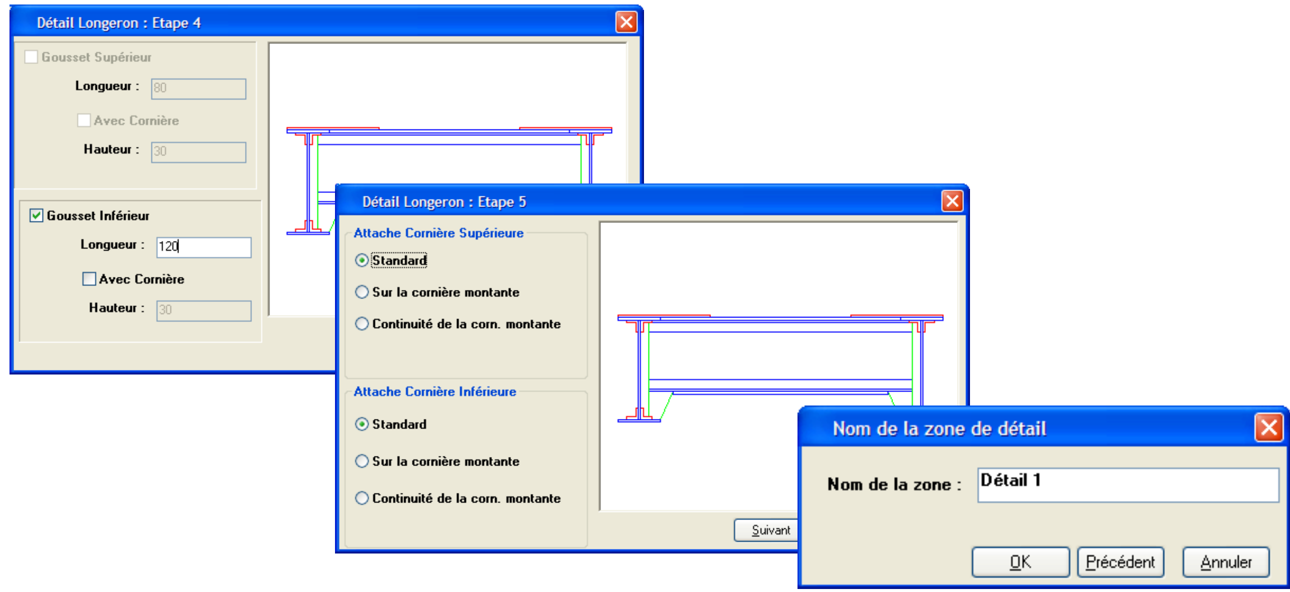
Cette commande n'est disponible que pour les ouvrages métalliques.

Cette commande permet de paramétrer la zone de détail par un système de boites de dialogue successives qui permettent de définir la pièce de pont, l'entretoise et ses attaches.





Les boutons suivant et Précédent vous permettent de passer d'une boite à l'autre.
Le schéma se met à jour en fonction des valeurs saisies.



Radis calcule la zone d'encombrement du détail et vous demande de le positionner à l'écran.

Voilà ci-contre un exemple de résultat.



Attention : une zone de détail paramétrée peut être modifiée par l'utilisateur en utilisant les commandes AutoCAD. Si vous vous êtes trompé lors de sa définition, vous devrez annuler et recommencer.

c) Pièce de Pont pour un Pont métallique

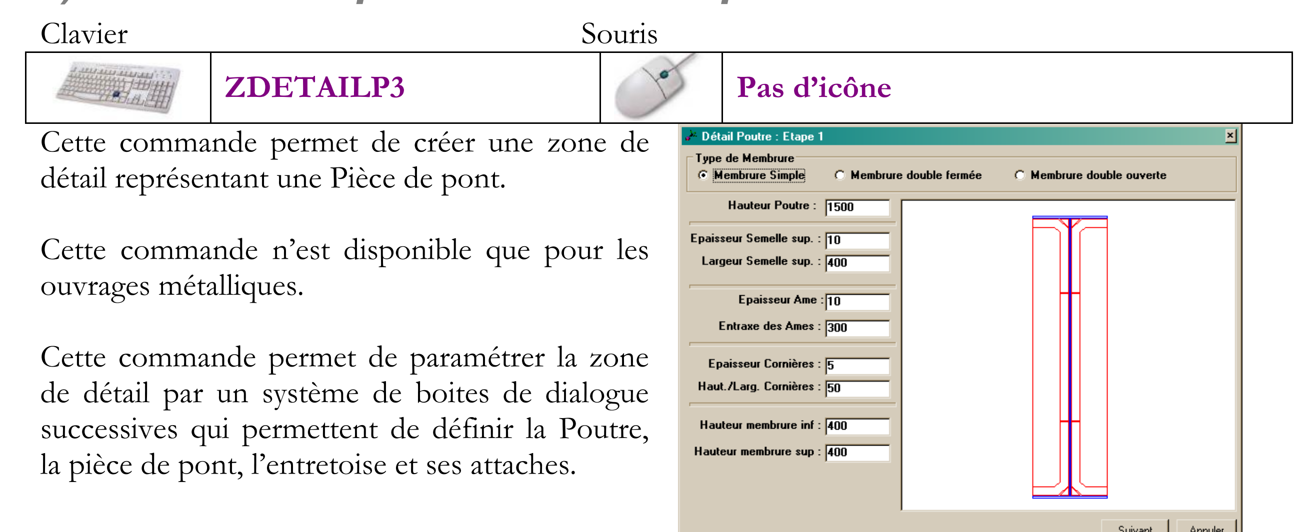
Clavier Souris

	ZDETAILP3		**Pas d'icône**

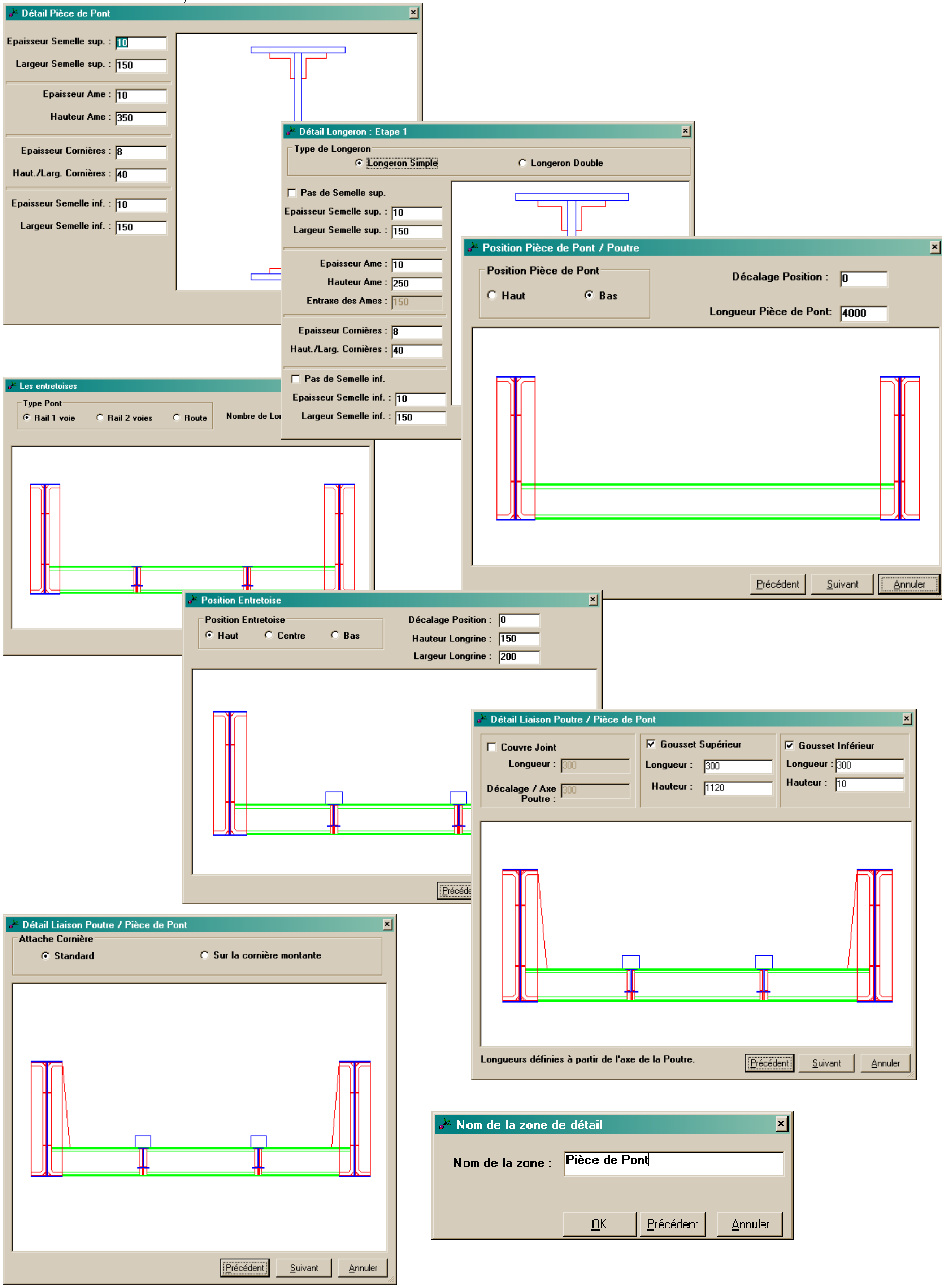
Cette commande permet de créer une zone de détail représentant une Pièce de pont.

Cette commande n'est disponible que pour les ouvrages métalliques.

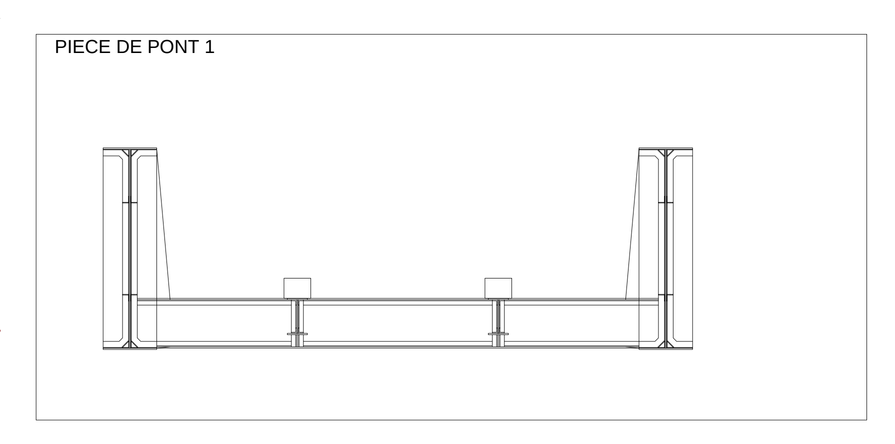
Cette commande permet de paramétrer la zone de détail par un système de boites de dialogue successives qui permettent de définir la Poutre, la pièce de pont, l'entretoise et ses attaches.



Les boutons suivant et Précédent vous permettent de passer d'une boite à l'autre.
Le schéma se met à jour en fonction des valeurs saisies.



Radis calcule la zone d'encombrement du détail et vous demande de le positionner à l'écran.



Voilà ci-contre un exemple de résultat.

Attention : une zone de détail paramétrée peut être modifiée par l'utilisateur en utilisant les commandes AutoCAD. Si vous vous êtes trompé lors de sa définition, vous devrez annuler et recommencer.

5. Copie d'une zone de détail

La copie d'une zone de détail se fait classiquement à l'aide de la commande **Copier d'AutoCAD**.
Cette copie n'est cependant pas sans conséquence sur le dessin.
Radis va automatiquement renommer la nouvelle zone de détail copiée en ajoutant l'indice **001** au nom de la zone de détail source. Si celle-ci est déjà une zone numérotée l'indice s'incrémentera automatiquement.
La commande Réseau ne peut pas fonctionner correctement avec les zones de détail. Privilégiez la copie multiple.

XVIII.Saisie des objets RADIS

1. Généralité sur la saisie des objets RADIS

Les objets **RADIS** sont représentés par des objets **AutoCAD** (polylignes, blocs, hachures). Mais ils disposent d'informations propres à leur nature qui sont stockées dans la base de données **AutoCAD** par le logiciel.
D'une manière générale, pour chacun d'eux on trouve l'opérateur qui a saisi l'information (il s'agit de la personne qui s'est signée à l'ouverture de la session) et la personne qui a relevé l'information.

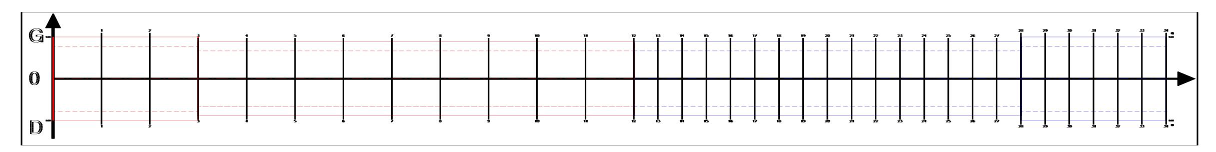
Dans une même session, lors de la création d'un type d'objet (fissure par exemple), l'utilisateur doit donner tous les renseignements pour le qualifier à l'aide d'une boite de dialogue.
Par la suite et afin de faciliter la saisie, ces informations ne sont plus demandées systématiquement.
Pour modifier les données sur un objet, l'utilisateur doit prendre l'option **D** (**Données**) pour accéder à nouveau au dialogue.

2. Saisie d'un point

Les objets RADIS sont avant tout des objets **AutoCAD** définis par des points dans le plan **XY**.
Pour saisir un point, toutes les possibilités offertes par **AutoCAD** peuvent être utilisées :

- pointage à l'écran,
- coordonnées du point dans le système de coordonnées **AutoCAD**: ###,###
- utilisation des fonctions d'accrochage aux objets : **INTersection**, **EXTrémité**, **PROche**...
- digitalisation.

Sur la développée des tunnels, dalot et ovoïde, **RADIS** offre une possibilité supplémentaire : les coordonnées tunnel.
Le système de coordonnées "tunnel" est figuré sur la figure ci-dessous :



Ces coordonnées sont disponibles uniquement sur les ouvrages de type : dalot, ovoïde et Tunnel.
Les coordonnées "tunnel" sont exprimées de la façon suivante :
exemples :

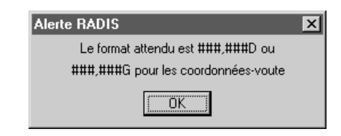
- **146,5G : désigne un point situé au PM 146 à 5 mètres de l'axe de la voûte du côté Gauche**
- **540.2,4.3D : désigne un point situé au PM 540.2 à 4.3 mètres de l'axe de la voûte du côté Droit**

RADIS tient compte des rapports d'anamorphoses.

Avec un rapport d'anamorphose général de 1 et un PM de départ de 0, les coordonnées tunnels et les coordonnées AutoCAD sont identiques ainsi :

146,5G est équivalent à 146,5
540.2,4.3D est équivalent à 540.2,-4.3

Si le format donné n'est pas conforme, **RADIS** affiche le message suivant :



3. Saisie d'un élément linéaire

Un certain nombre d'objets **RADIS** sont définis par des lignes brisées (**POLYLIGNE** ouverte au sens **AutoCAD**). C'est le cas notamment des fissures ou des frontières de zones de revêtement ou de géologie.
Ces lignes brisées sont définies par les divers points constituants les sommets.
Le dialogue est généralement le suivant :

Point de depart/Grille/Donnees/Recuperer<Sortir>:

Point suivant/Grille/annUler/Donnees/Recuperer<Point final>:

L'utilisateur doit donner les différents sommets de la ligne brisée. La liste se termine par une entrée nulle.
Des options sont offertes et sont choisies en donnant la lettre majuscule ou en les choisissant à l'aide du menu contextuel. Ces options varient suivant la saisie en cours :

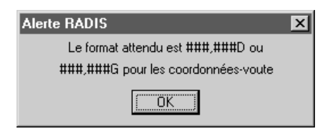
U (annUler) :	annule le dernier point saisi
G (Grille):	active ou désactive la grille d'aide
R (recuperer) :	Récupère une ou plusieurs polylignes ouvertes **AutoCAD** pour en faire des objets **RADIS**. La sélection est effectuée par le dispositif classique de sélection des objets **d'AutoCAD**.
D (Donnees) :	Modifie les paramètres de l'objet saisi par activation de la boite de dialogue correspondante

4. Saisie d'une zone

D'autres d'objets **RADIS** sont définis par des zones (**POLYLIGNE** fermée au sens **AutoCAD**). C'est le cas notamment des avaries de zones.
Ces zones sont définies par les divers points constituants les sommets.

Le dialogue est semblable à celui de la saisie d'une ligne brisée. L'utilisateur doit donner les différents sommets de la ligne brisée. La liste se termine par une entrée nulle.

RADIS ferme automatiquement le contour donné par une entrée nulle. L'option **C** pour **Clore** classique dans le dialogue **AutoCAD** n'est pas disponible et la boite de dialogue ci-dessous est affichée en cas d'entrée de cette valeur.



5. Saisie d'un objet ponctuel

Enfin certains d'objets **RADIS** sont définis par des symboles particuliers (**blocs** au sens **AutoCAD**). C'est le cas des équipements en général et des avaries dites ponctuelles.

RADIS offre 4 modes de saisie de ces objets :

- Un par un
- Trame linéaire
- Trame nombre
- Liste PM bord (uniquement pour les dalots, ovoïdes et tunnels)
- Trame bord (uniquement pour les dalots, ovoïdes et tunnels)

a) Saisie un par un

Ce mode de saisie permet de définir les objets un par un

Ligne de commande :

Entrez un point/Grille/Donnees<Sortir>:	Saisir les points de définition des symboles. Une entrée nulle termine la liste

RADIS propose 2 options

G (Grille):	active ou désactive la grille d'aide
D (Donnees) :	Modifie les paramètres de l'objet saisi par activation de la boite de dialogue correspondante

b) Saisie Trame linéaire

Ce mode de saisie permet de saisir des objets régulièrement espacés entre 2 points quelconques en définissant l'écartement entre deux objets. Ce mode de saisie est particulièrement bien adapté aux supports caténaires ou aux plaques décamétriques.

Ligne de commande :

Entrez le point de départ/Grille/Donnees<Sortir>:	saisir le premier point Une entrée nulle abandonne la commande.
Entrez le point final/Grille/Donnees<Sortir>:	Saisir le deuxième point. Il peut former une direction quelconque avec le premier Une entrée nulle abandonne la commande.
Ecart (en m) : <Sortir>:	Donner la distance entre les objets. Une entrée nulle abandonne la commande.

Au cours du dialogue, **RADIS** propose les 2 options **D** (**Données**) et **G** (**Grille**). Voir saisie un par un
RADIS pose les objets à partir du premier point, dans la direction du second avec pour intervalle, la distance donnée.

c) Saisie Trame nombre

Ce mode de saisie permet de saisir des objets régulièrement espacés entre 2 points quelconques en définissant le nombre d'objets à poser.

Ligne de commande :

Commande	Description
Entrez le point de départ[Grille/Donnees/Sortir]<Sortir>:	saisir le premier point Une entrée nulle abandonne la commande.
Entrez le point final[Grille/Sortir]<Sortir>:	Saisir le deuxième point. Il peut former une direction quelconque avec le premier Une entrée nulle abandonne la commande.
Nombre d'éléments : [Sortir]<Sortir>:	Donner le nombre d'éléments à positionné. Une entrée nulle abandonne la commande.

Au cours du dialogue, **RADIS** propose les 2 options **D** (**Données**) et **G** (**Grille**). Voir saisie un par un **RADIS** pose les objets à partir du premier point, dans la direction du second avec pour intervalle, la distance donnée.

d) Saisie liste PM bord

(Uniquement pour les dalots, ovoïdes et tunnels)

Ce mode de saisie permet de saisir des objets situés sur le bord de la développée en indiquant les PM. Ce mode de saisie est particulièrement adapté aux niches.

Ligne de commande :

Commande	Description
Entrez une liste de PM séparés par ; >	donner une liste de PM séparés par des points virgules exemple : **100;150;200**
Cliquez le côté du tunnel <Deux côtés>:	Donner un point en cliquant du côté du tunnel où l'équipement doit être installé. ou bien donner une entrée nulle pour signifier des 2 côtés.

e) Saisie Trame bord

(Uniquement pour les dalots, ovoïdes et tunnels)

Ce mode de saisie est un compromis entre les deux modes précédents. Il permet d'installer des objets sur les bords de la développée avec un intervalle régulier. Il est particulièrement bien adapté aux niches régulièrement espacées.

Ligne de commande :

Entrez le point de départ/Grille/Donnees<Sortir>:	saisir le premier point Une entrée nulle abandonne la commande.
Entrez le point final/Grille/Donnees<Sortir>:	Saisir le deuxième point. Il peut former une direction quelconque avec le premier. Une entrée nulle abandonne la commande.
Ecart (en m) : <Sortir>:	Donner la distance entre les objets. Une entrée nulle abandonne la commande.
Cliquez le côté du tunnel <Deux côtés>:	Donner un point en cliquant du côté du tunnel ou l'équipement doit être installé. ou bien donner une entrée nulle pour signifier des 2 côtés

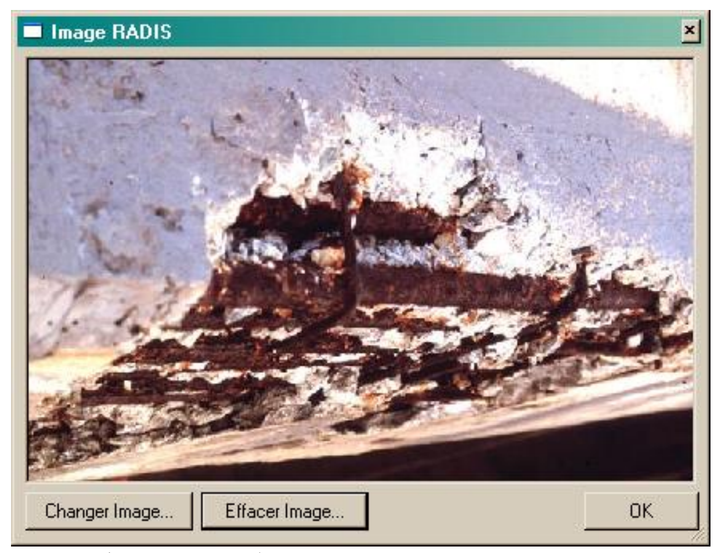
Au cours du dialogue, **RADIS** propose les 2 options **D (Données)** et **G (Grille)**. Voir saisie un par un

RADIS pose les objets à partir du premier point, dans la direction du second avec pour intervalle, la distance donnée sur le bord de la développée sélectionnée.

6. Affectation d'une image

Tous les objets **RADIS** peuvent se voir affecter une **image** (**Photo**). Pour cela cliquez sur le bouton Image... de la boite de saisie, puis à l'aide de la boite de dialogue Sélectionner le fichier Image. (Seuls les formats : **Jpg**, **Bmp** et **Gif** sont acceptés).

Une fois l'image saisie, celle-ci apparaît dans la boite de dialogue ci-dessous.



Cette boite de dialogue est redimensionnable.
Elle permet également de changer l'image affectée à l'objet **RADIS**, ou tout simplement d'effacer l'image de l'objet **RADIS**. (Cette suppression, n'agit pas sur le fichier image lui-même)

Lorsqu'un objet possède une **image** ou **photo** vous pouvez le voir dans la boite de ses données comme ci-dessous et cliquer sur le bouton **image** pour visualiser celle-ci.

T:\TESTTP\RADIS 2006\aciers apparents.jpg

Essayez de conserver les images utilisées dans le même dossier que l'ouvrage (fichier Dwg).

Cette méthode toujours disponible est désormais remplacée par le système de pose d'images.

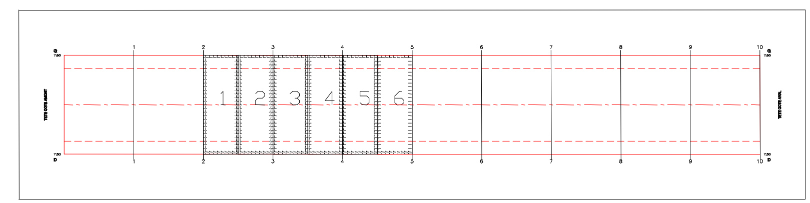
XIX.Revêtements

RADIS permet de définir les divers revêtements sur la représentation des ouvrages.
Bien évidemment certains ouvrages ne nécessitent pas la saisie de revêtements.
Une zone de revêtement est représentée par une **POLYLIGNE AutoCAD** fermée, hachurée sur son contour et une ligne de côte précisant sa nature.

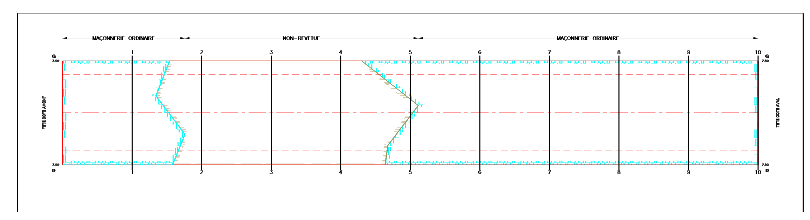
1. Géométrie des revêtements

Les divers modes de saisie disponibles dans le sous menu ci-contre sont décrits ci-dessous :

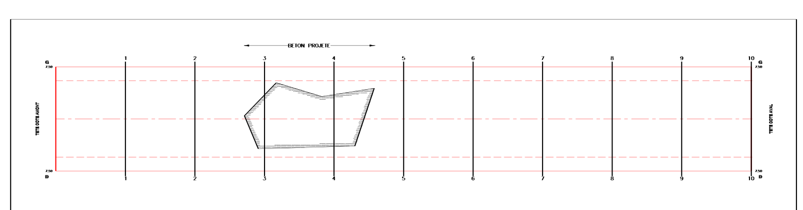




Zone de revêtement nombre (uniquement pour les dalots, ovoïdes et tunnels)



Zone de revêtement frontière (uniquement pour les dalots, ovoïdes et tunnels) revêtement général ou plusieurs zones limitées par des frontières allant d'un côté à l'autre de la développée

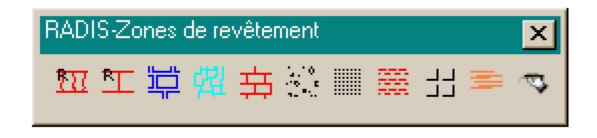


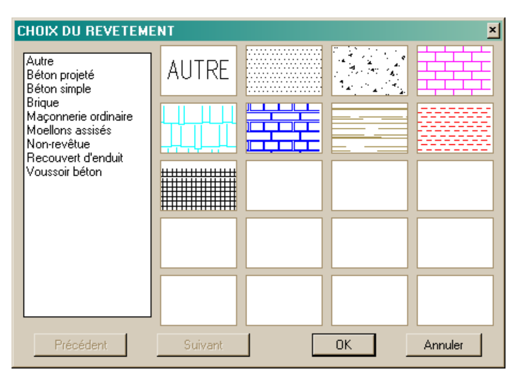
Zone de revêtement par partie

inclusion d'une zone lenticulaire

2. Nature des revêtements

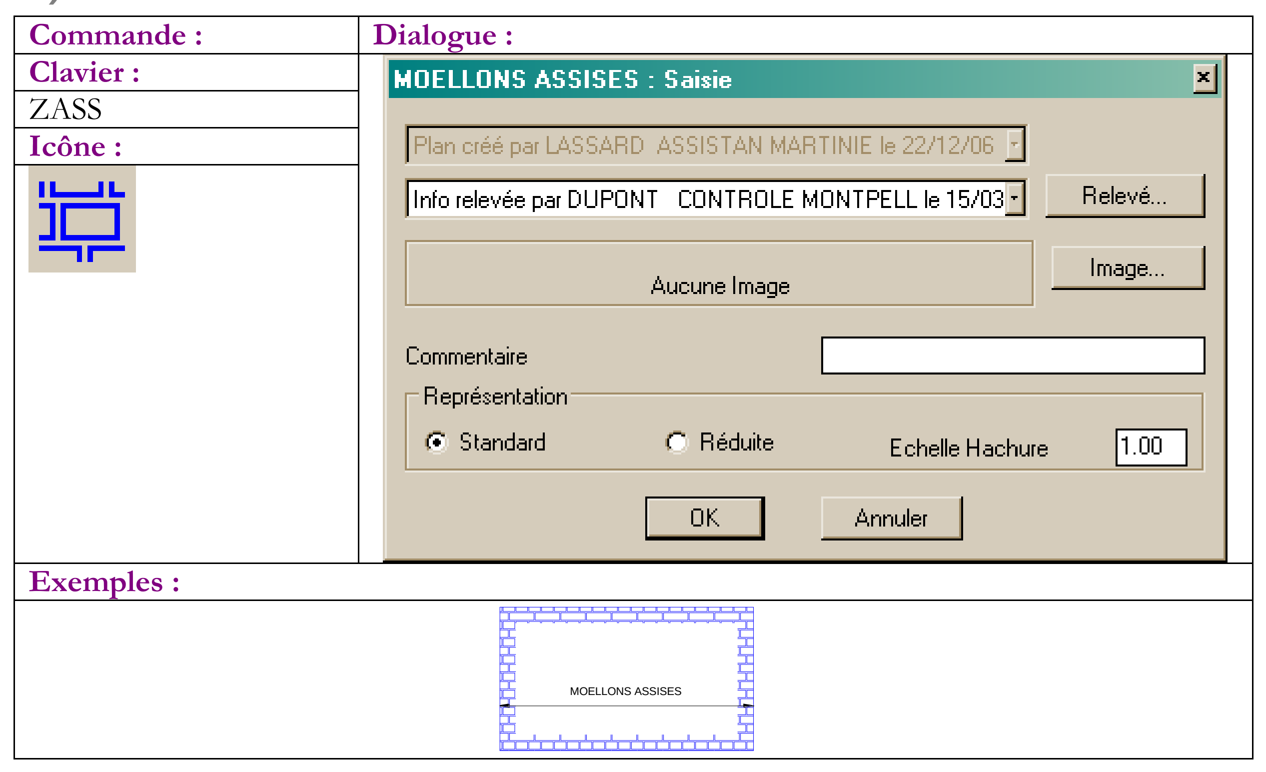
La nature des revêtements peut être choisie à partir de la boite de dialogue ci-contre, ou de la barre d'outils ci-dessous :





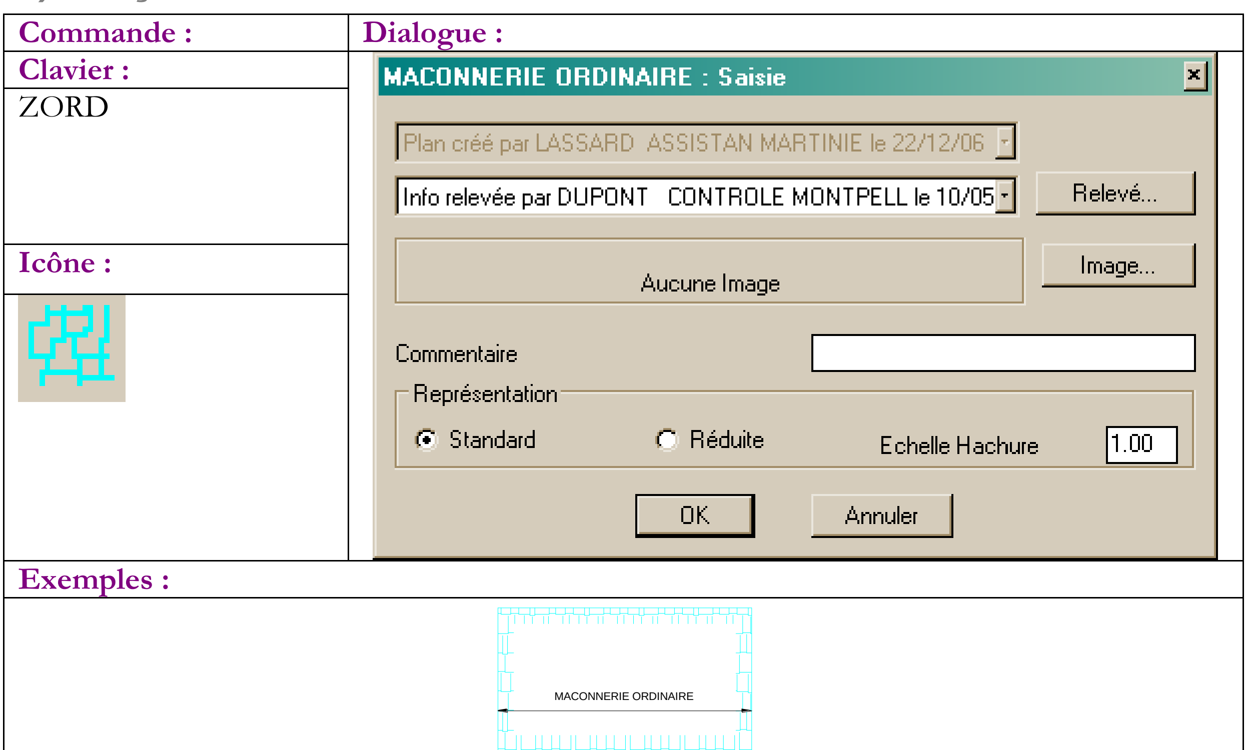
Les informations spécifiques à chaque type de revêtement sont données à l'aide d'une boite de dialogue adaptée.

a) Moellons Assisés



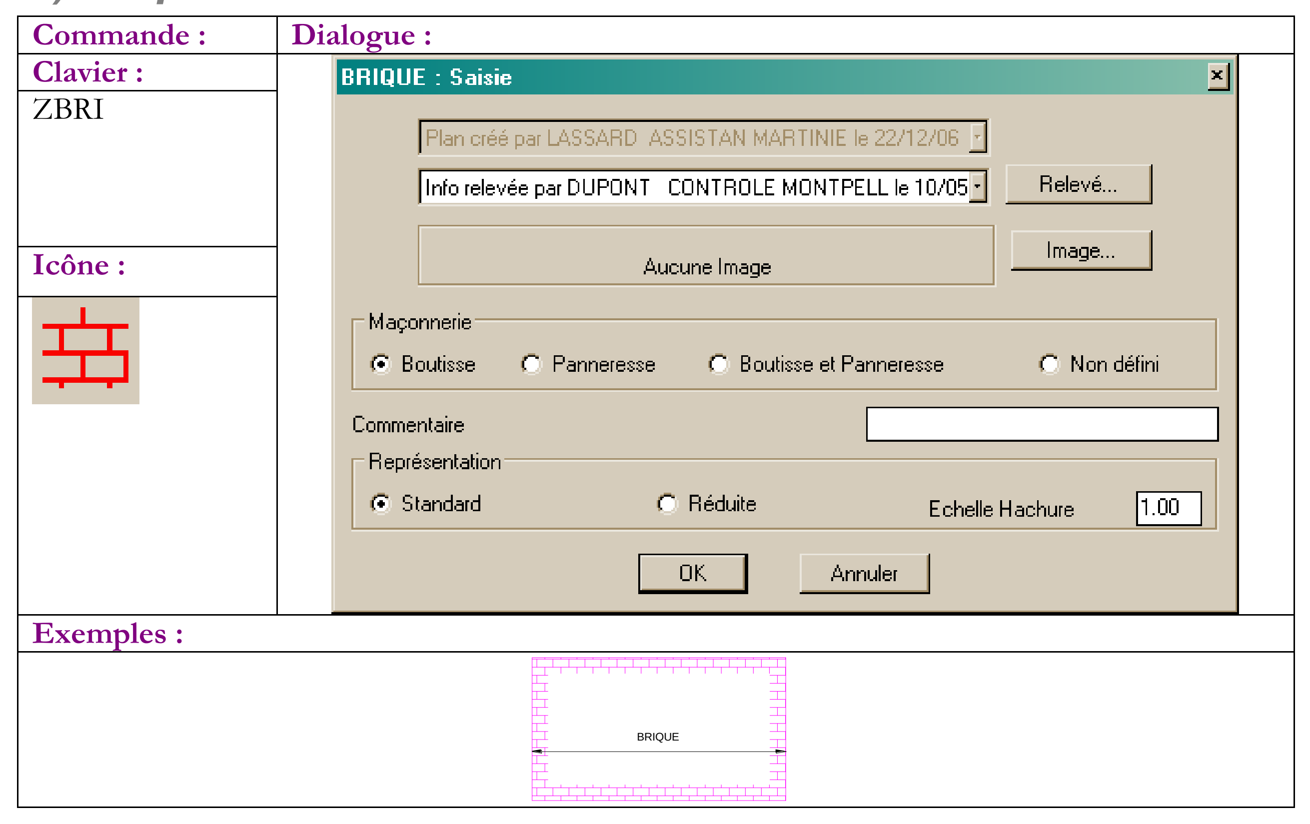
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
ZASS	
Icône :	
Exemples :	

b) Maçonnerie ordinaire

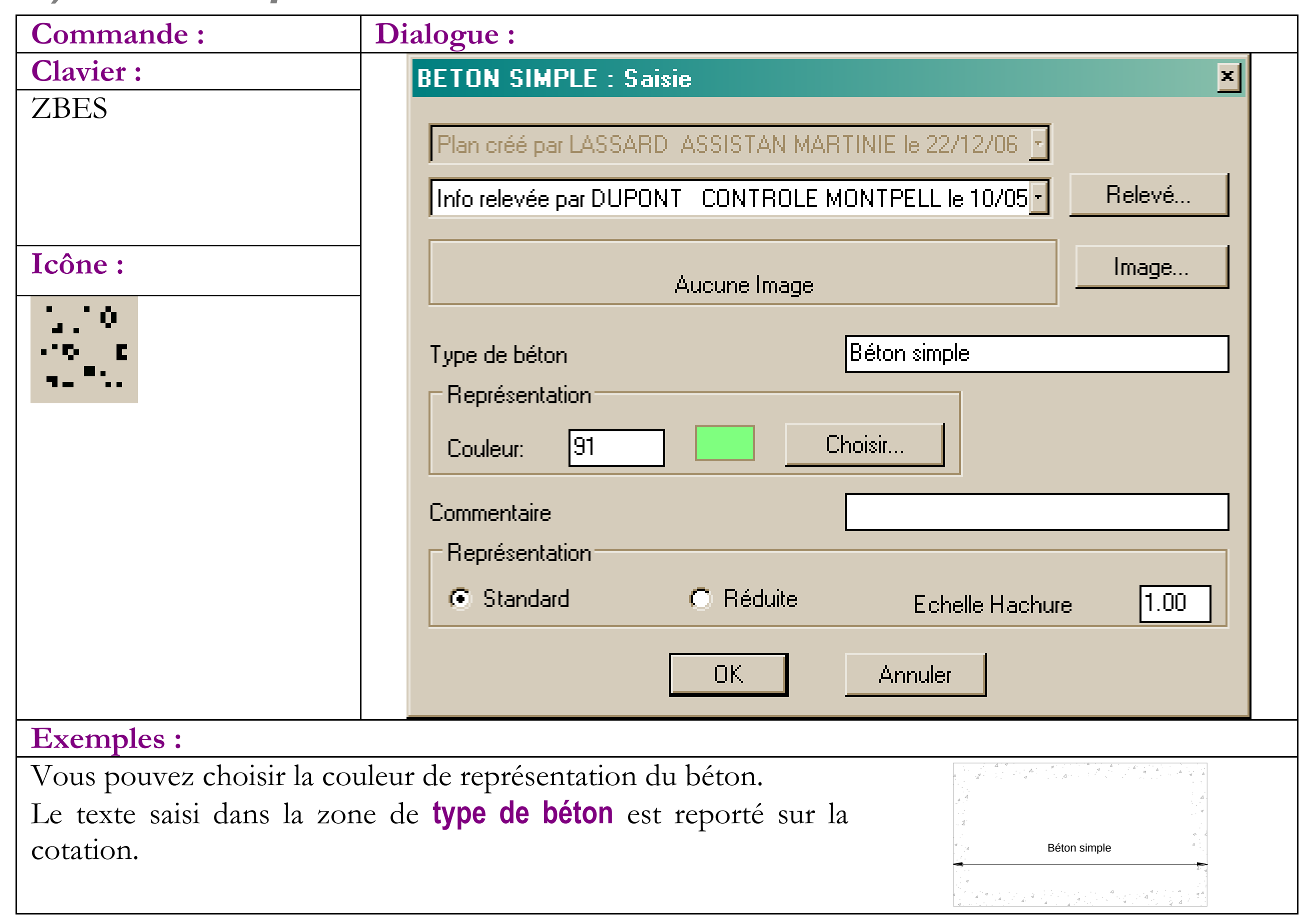


Commande :	Dialogue :
Clavier :	
ZORD	
Icône :	
Exemples :	

c) Brique

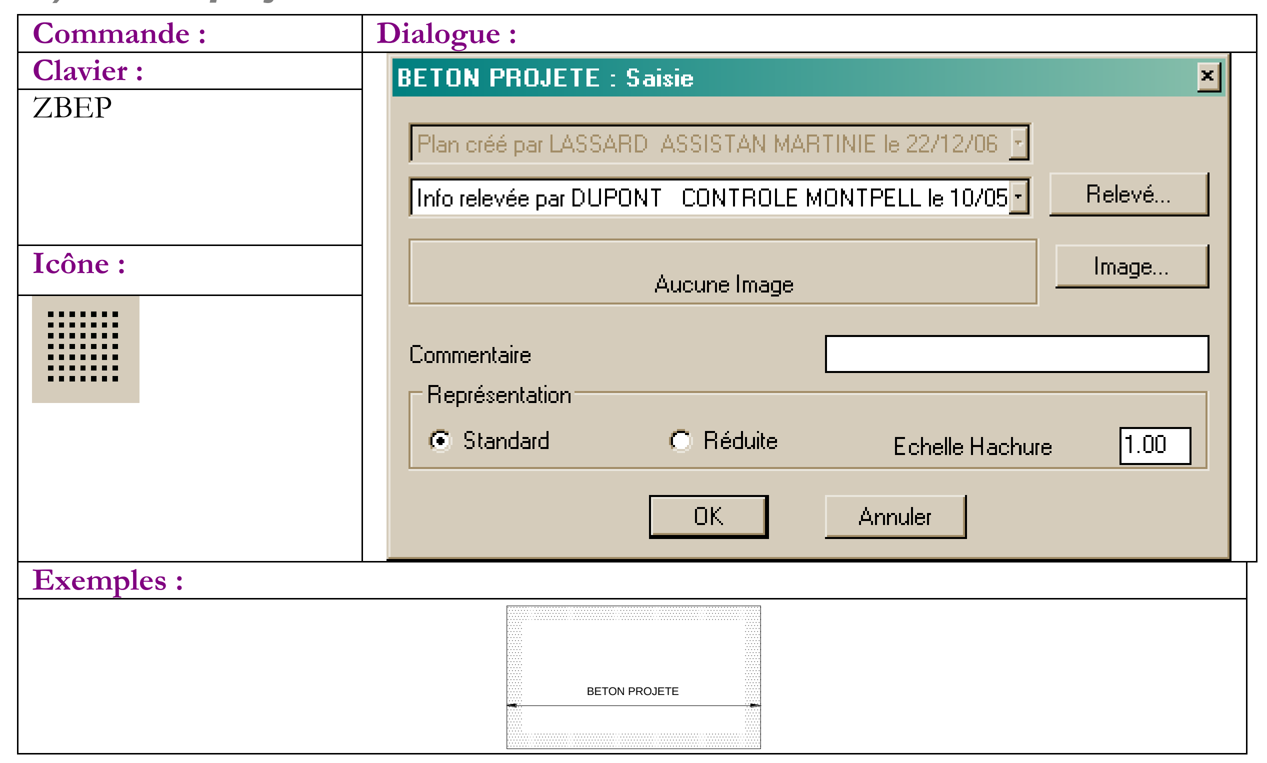
Commande :	Dialogue :
Clavier : ZBRI	
Icône :	
Exemples :	

d) Béton simple

Commande :	Dialogue :
Clavier : ZBES	
Icône :	
Exemples :	

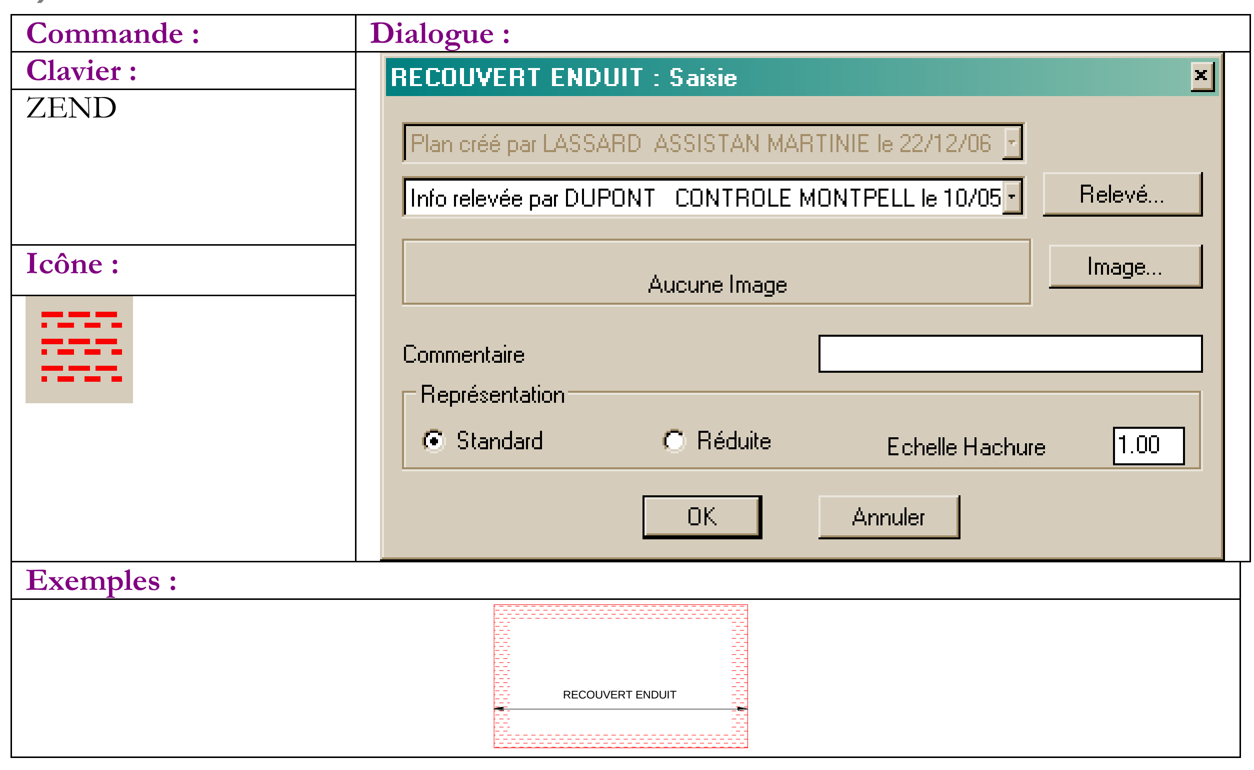
Vous pouvez choisir la couleur de représentation du béton.
Le texte saisi dans la zone de **type de béton** est reporté sur la cotation.

e) Béton projeté



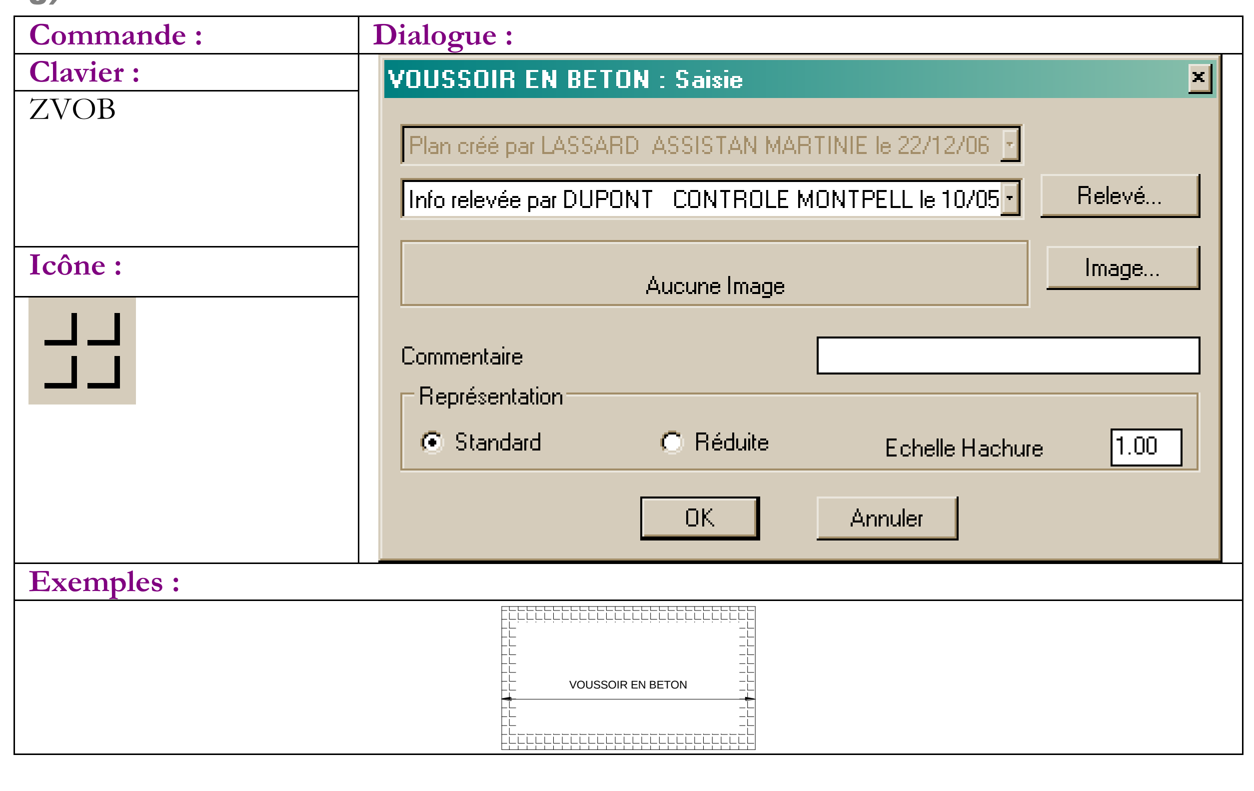
Commande :	Dialogue :
Clavier : ZBEP	
Icône :	
Exemples :	

f) Recouvert d'enduit



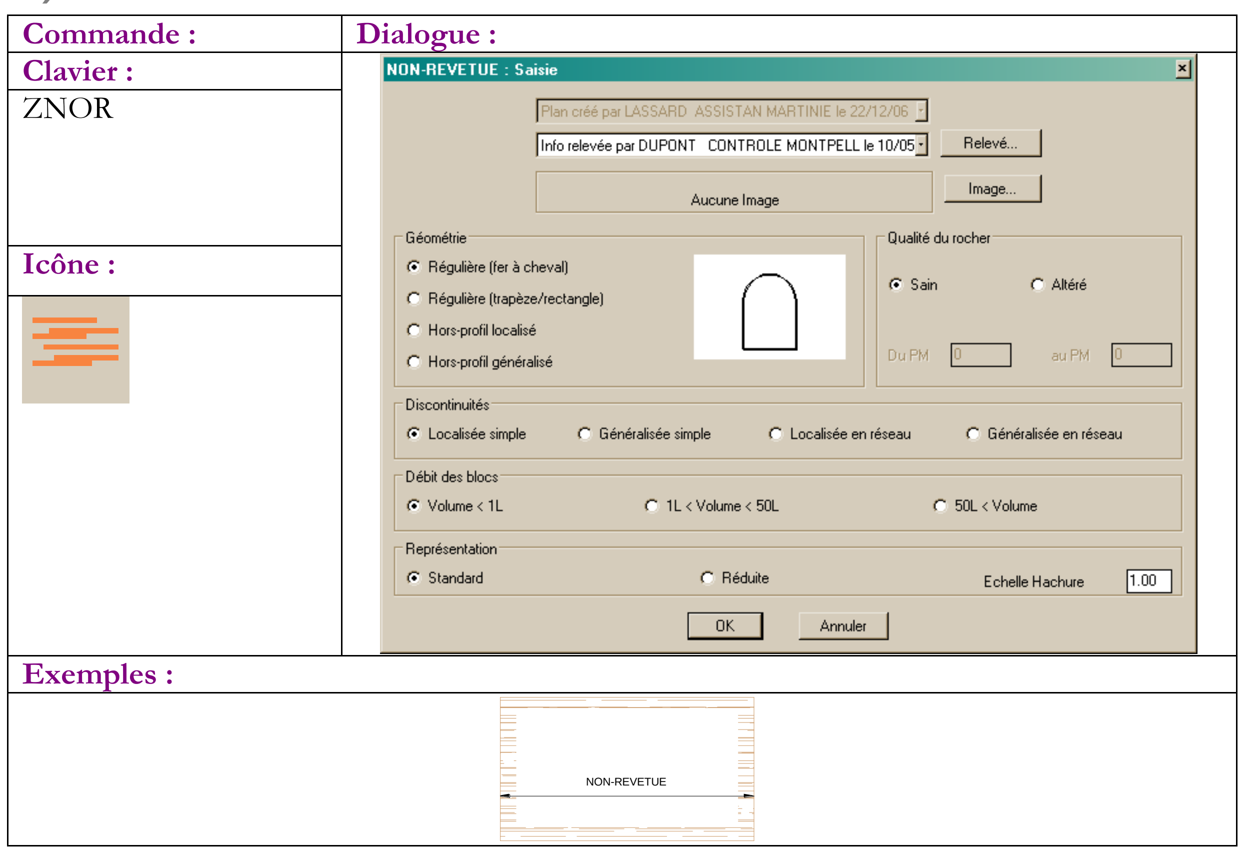
Commande :	Dialogue :
Clavier : ZEND	
Icône :	
Exemples :	

g) Voussoir en béton



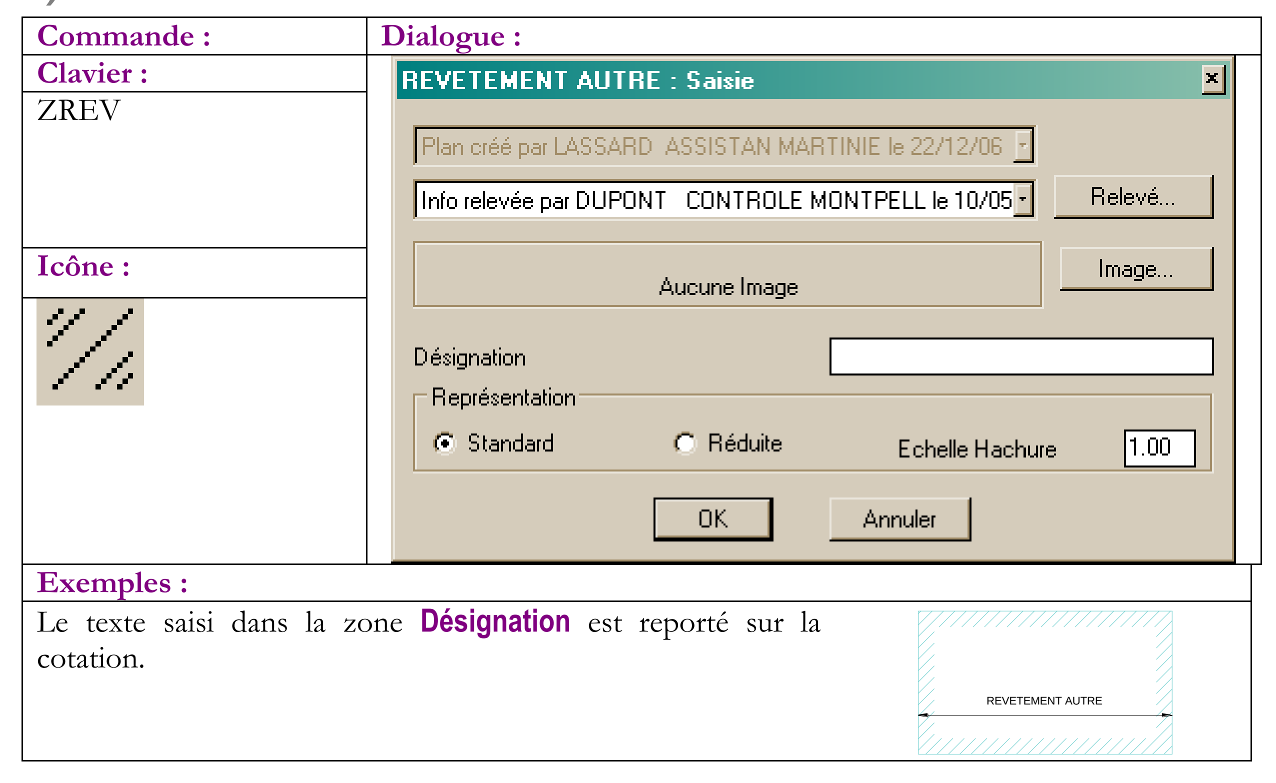
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
ZVOB	
Icône :	
Exemples :	

h) Non-revêtue



Commande :	Dialogue :
Clavier :	
ZNOR	
Icône :	
Exemples :	

i) Revêtement autre

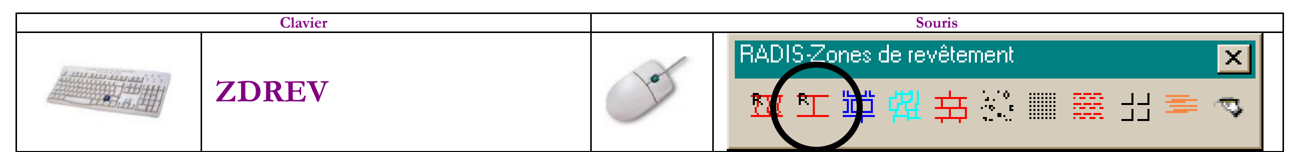


Commande :	Dialogue :
Clavier :	
ZREV	
Icône :	

Exemples :

Le texte saisi dans la zone **Désignation** est reporté sur la cotation.

3. Zone de revêtement / nombre

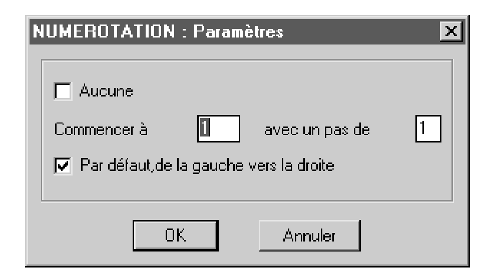


Clavier		Souris	
	ZDREV		

Saisie des revêtements par découpage du tunnel en un nombre donné de zones de même longueur. Ce mode de saisie est plus spécifiquement dédié à la saisie des revêtements de type **Voussoir**.

Procédure :

- Choisir le revêtement pour toutes les zones (exemple : voussoir en béton).
- Saisir les données du revêtement choisi.
- Entrer les paramètres de numérotation.



RADIS peut numéroter chaque voussoir. L'utilisateur doit préciser dans cette boite de dialogue le premier numéro et la valeur de l'incrément.

- Ligne de commande :

Nombre de zones <Sortir>:	Entrer le nombre de zones. Une entrée nulle quitte la commande

- Ligne de commande :

Tout recouvrir ? /Non<Oui>:

Le logiciel offre 2 possibilités :
- recouvrir tout le tunnel : Oui ou entrée nulle
- une partie seulement : Non

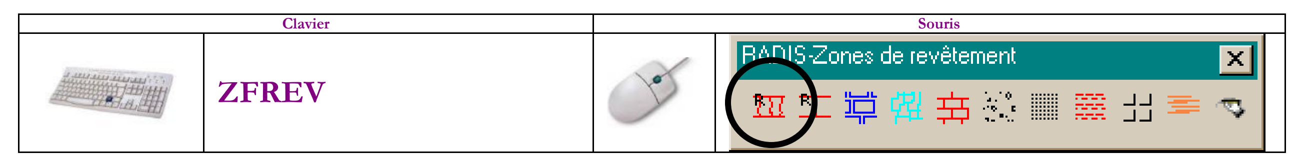
- Ligne de commande :

Point de départ /Grille<Sortir>: 150,0D
Point d'arrivée /Grille<Sortir>: 250,0D
Longueur réelle de chaque zone : 10.00 m

Dans le cas ou une partie seulement est recouverte, l'utilisateur doit donner les PM de début et de fin à l'aide d'un point (voir saisie d'un point).

RADIS divise l'intervalle donné en voussoirs identiques dont il donne la longueur.

4. Zone de revêtement / frontières



Procédure :
- ligne de commande :

Commande: ZFREV
Nombre de zones <Sortir>: 2

Entrer le nombre de zones. Une entrée nulle quitte la commande.

- ligne de commande :

Tout recouvrir ? /Non<Oui>:

Le logiciel offre 2 possibilités :
- recouvrir tout le tunnel : Oui ou entrée nulle
- une partie seulement : Non

- ligne de commande :

========================
Point de départ de la frontière 1 /Grille/Donnees/Recuperer<Sortir>: pro à
Point suivant /Grille/annUler/Donnees/Recuperer<Point final>:
========================
Point de départ de la frontière 2 /Grille/Donnees/Recuperer<Sortir>: pro à
Point suivant /Grille/annUler/Donnees/Recuperer<Point final>:

L'utilisateur doit définir les frontières entre les diverses zones de revêtements.
Les frontières sont des lignes brisées qui commencent et finissent sur les bords de la développée du tunnel
(voir saisie ligne brisée).

L'utilisation du mode d'accroche objet **PROche** est particulièrement recommandée.
Si la ligne brisée ne commence ou ne finit pas sur la limite de la développée, **RADIS** avertit l'utilisateur et invite à ressaisir la frontière.

- pour chaque zone :

L'utilisateur doit choisir le type de revêtement et préciser la position de la ligne de côte.
Remarque : La création et la saisie des données des zones de revêtement se fait de gauche à droite.

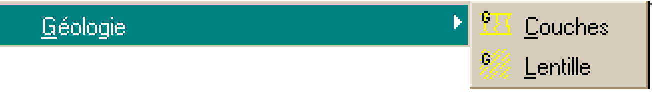
XX. Géologie

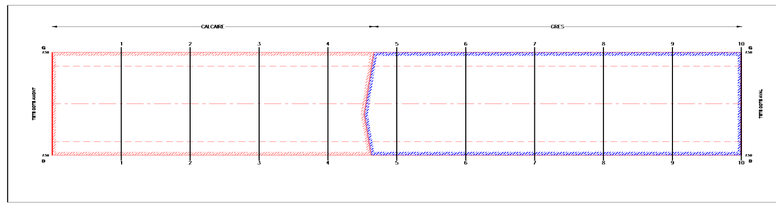
RADIS permet de définir les diverses zones géologiques traversées par un ouvrage sur la représentation de la développée.
Comme les zones de revêtement, une zone géologique est représentée par une **POLYLIGNE AutoCAD** fermée, hachurée sur son contour et une ligne de cote précisant sa nature.

La saisie de la géologie est semblable à celle des revêtements. La seule différence est la saisie par nombre qui n'existe pas car inadaptée à ce cas.

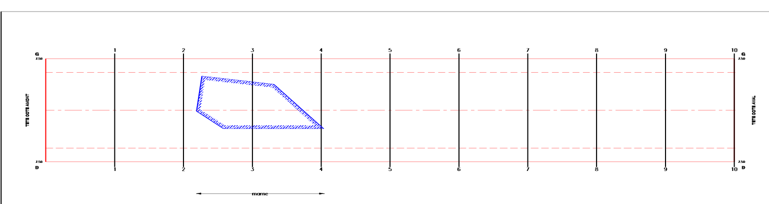
1. Géométrie des zones géologiques

Les divers modes de saisie disponibles dans le sous menu ci-contre sont décrits ci-dessous :





Géologie couches
définition d'une géologie générale ou de plusieurs zones limitées par des frontières

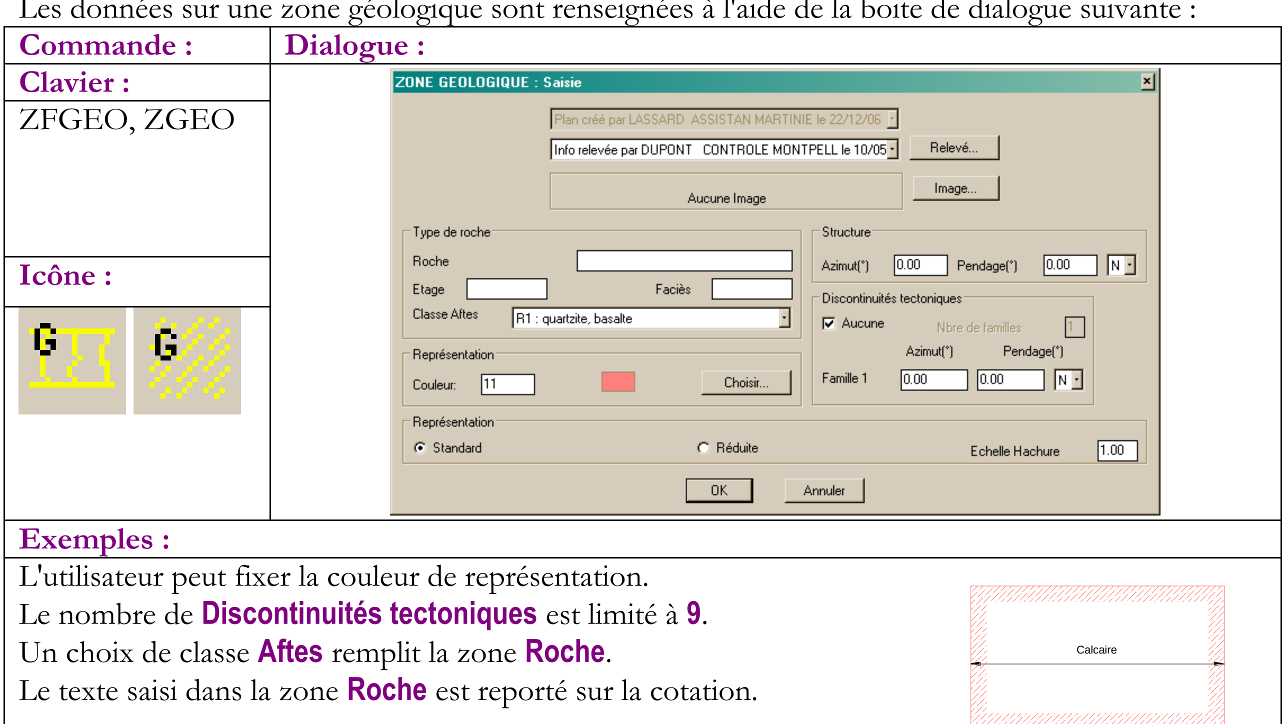


Géologie lentille

inclusion d'une zone lenticulaire

2. Données sur une zone géologique

Les données sur une zone géologique sont renseignées à l'aide de la boite de dialogue suivante :



Commande :	**Dialogue :**
Clavier :	
ZFGEO, ZGEO	
Icône :	

Exemples :

L'utilisateur peut fixer la couleur de représentation.
Le nombre de **Discontinuités tectoniques** est limité à **9**.
Un choix de classe **Aftes** remplit la zone **Roche**.
Le texte saisi dans la zone **Roche** est reporté sur la cotation.

3. Couche géologique / frontières

Clavier		Souris	
	ZFGEO		

Saisie des couches géologiques par leurs frontières sur la développée du tunnel.

Procédure :

- Ligne de commande :

Commande: ZFGEO
Nombre de zones <Sortir>: 2

Entrer le nombre de zones. Une entrée nulle quitte la commande

- Ligne de commande :

Tout recouvrir ? /Non<Oui>:

Le logiciel offre 2 possibilités :

- définir tout le tunnel : Oui ou entrée nulle
- une partie seulement : Non

- Ligne de commande :

=========================
Point de départ de la frontière 1 /Grille/Donnees/Recuperer<Sortir>: pro à
Point suivant /Grille/annUler/Donnees/Recuperer<Point final>:
Point suivant /Grille/annUler/Donnees/Recuperer<Point final>: pro à
Point suivant /Grille/annUler/Donnees/Recuperer<Point final>:

L'utilisateur doit définir les frontières entre les diverses zones de revêtements.
Les frontières sont des lignes brisées qui commencent et finissent sur les bords de la développée de l'ouvrage. (voir saisie ligne brisée)

L'utilisation du mode d'accroche objet **PROche** est particulièrement recommandée.
Si la ligne brisée ne commence ou ne finit pas sur la limite de la développée, **RADIS** avertit l'utilisateur et invite à ressaisir la frontière.

- Pour chaque zone :

L'utilisateur doit choisir les données de la géologie et préciser la position de la ligne de côte.

Remarque : La création et la saisie des données des couches géologiques se fait de gauche à droite.

XXI.Equipements

RADIS a regroupé les équipements en deux familles :

- Les **équipements linéaires ou surfaciques** : il s'agit des cintres, liernes, filets détecteurs, raccord d'anneau, captage, voussoir, etc. Ce type d'équipements est représenté en vraies grandeurs sur les lignes brisées ou zones intéressées.
- Les **équipements ponctuels**: il s'agit des niches, cheminées, supports caténaires, capteurs et autres. Les niches et cheminées sont des blocs **AutoCAD** qui ont les dimensions réelles des objets. Les autres sont des blocs **AutoCAD** symboliques.

Les divers éléments disponibles dans le sous menu ci-contre sont décrits ci-dessous :

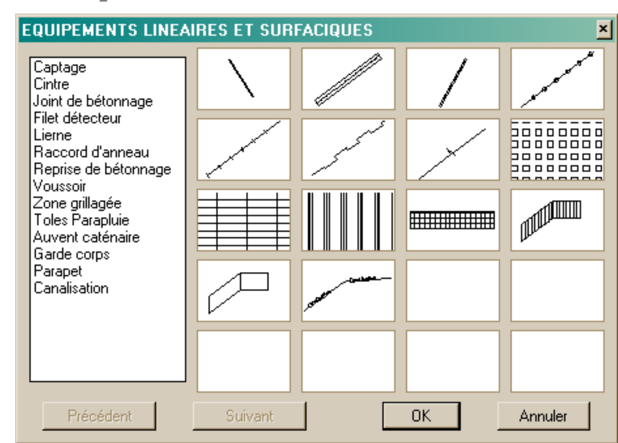


1. Equipements linéaires / surfaciques

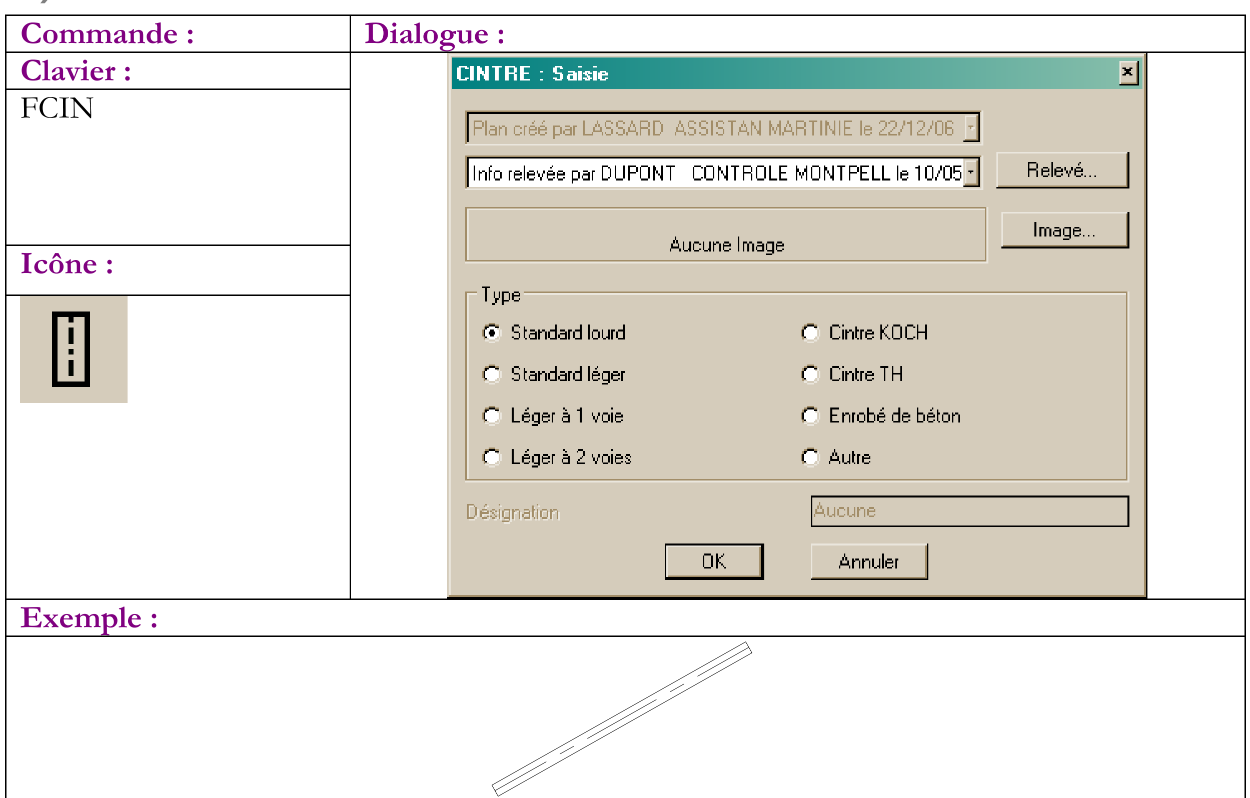
La pose des équipements linéaires / surfaciques peut se faire à partir de la boite de dialogue ci-contre envoyée par le menu, ou de la barre d'outils ci-dessous :



Les informations spécifiques à chaque type d'équipement sont données à l'aide d'une boite de dialogue adaptée.

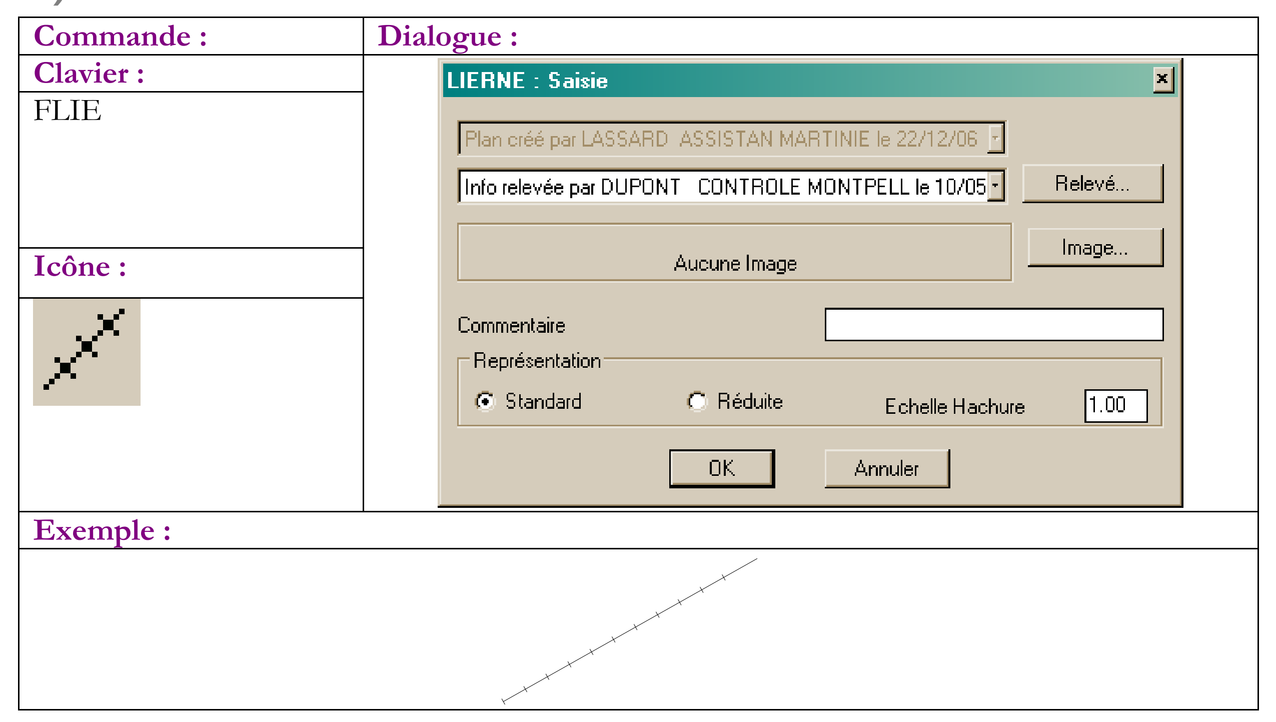


a) Cintre



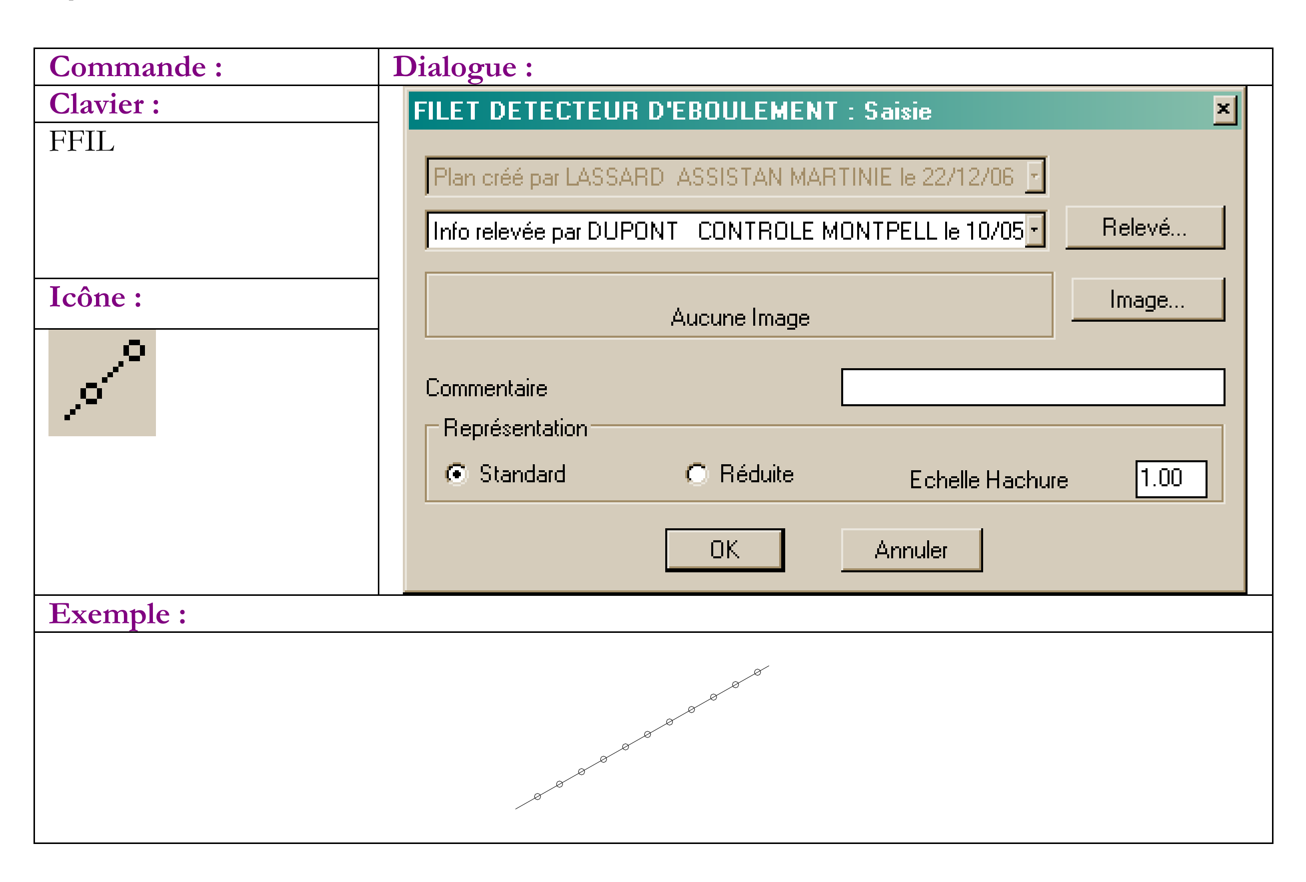
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
FCIN	
Icône :	
Exemple :	

b) Lierne



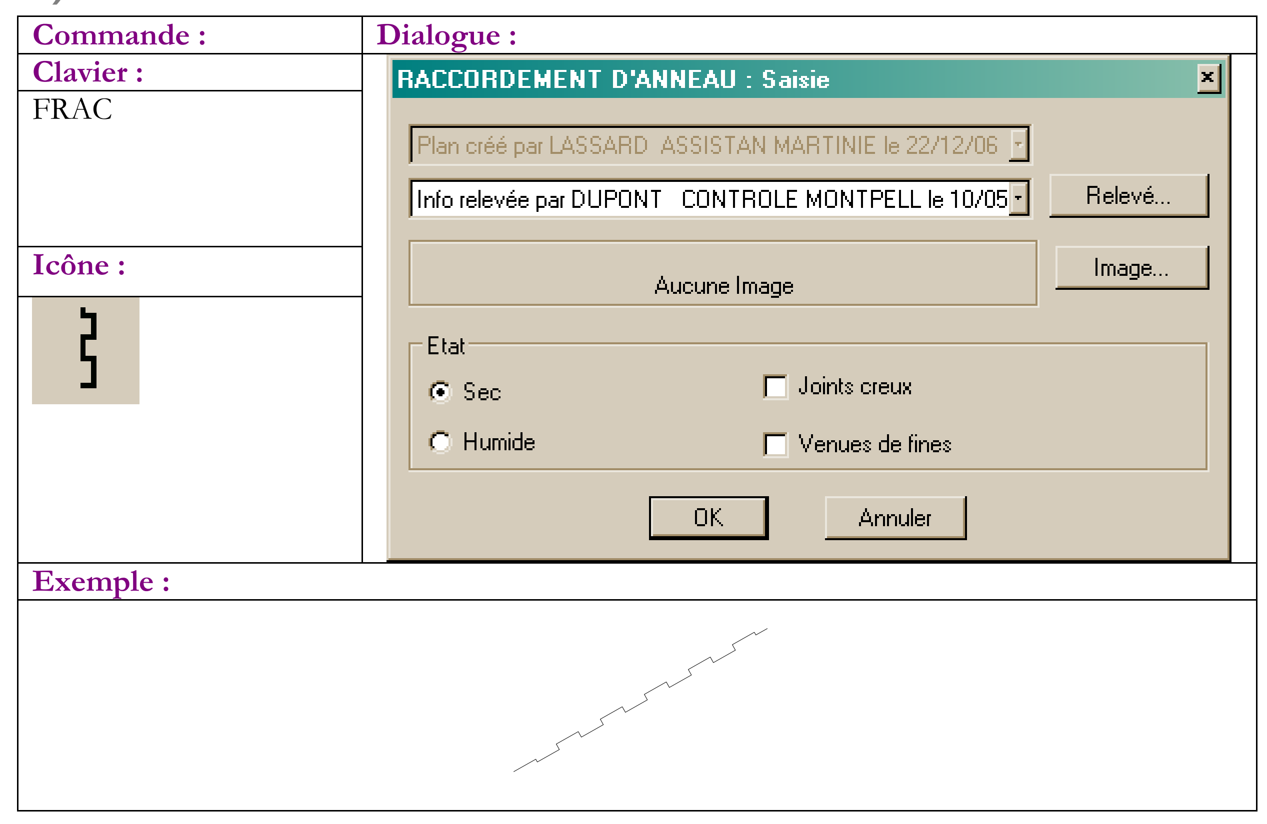
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
FLIE	
Icône :	
Exemple :	

c) Filet détecteur d'éboulement

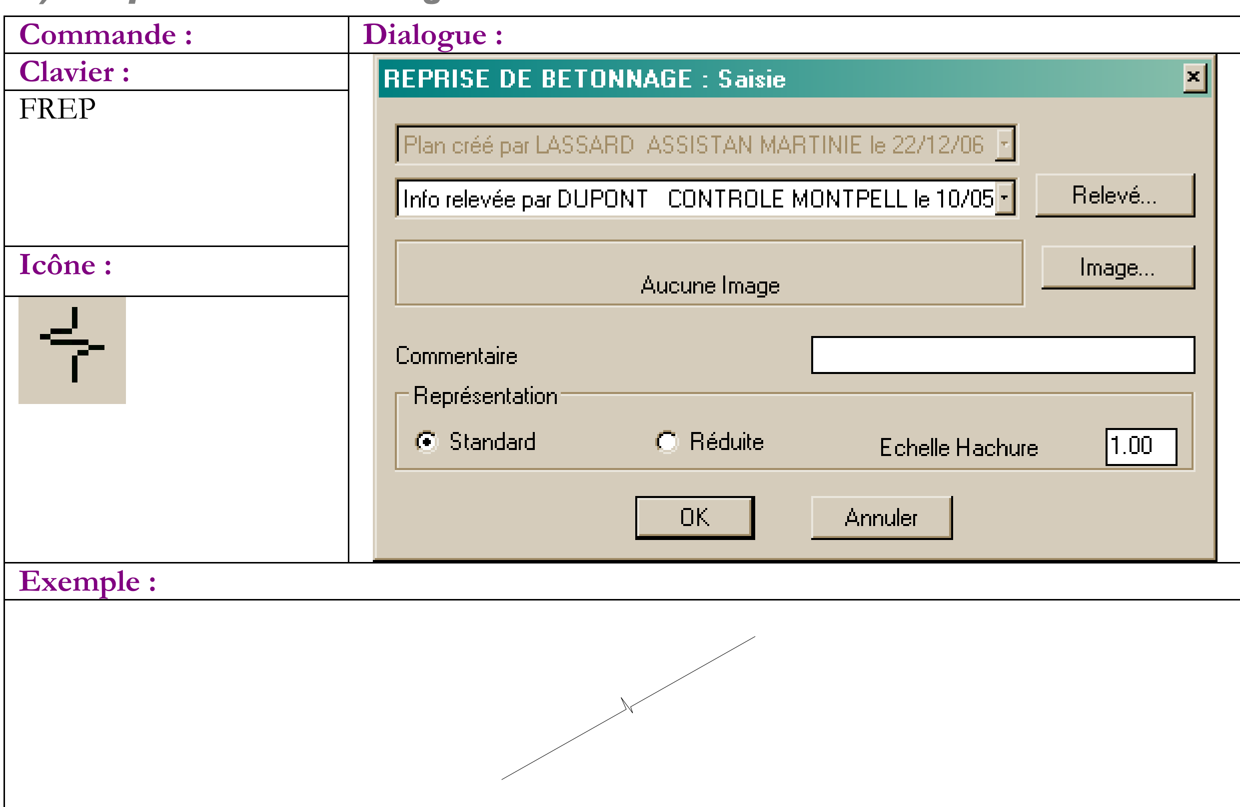


Commande :	Dialogue :
Clavier :	
FFIL	
Icône :	
Exemple :	

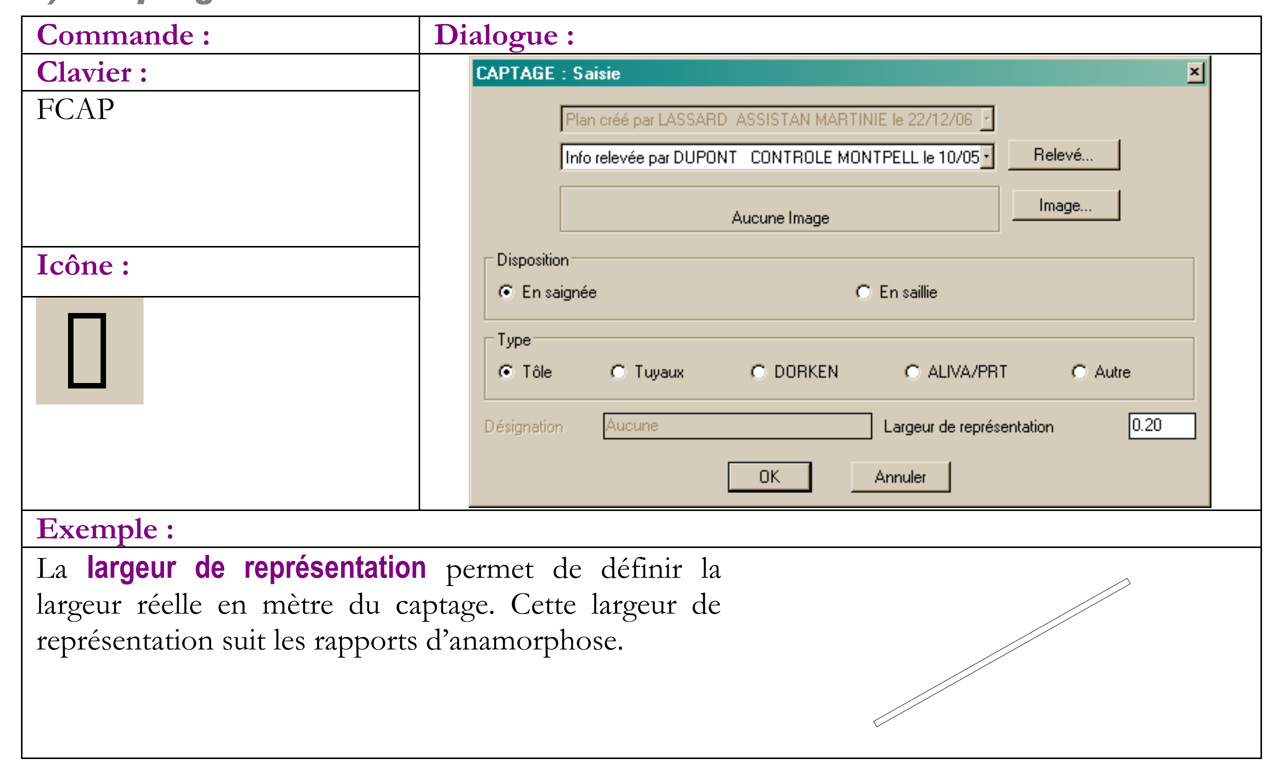
d) Raccordement d'anneau



e) Reprise de bétonnage



f) Captage

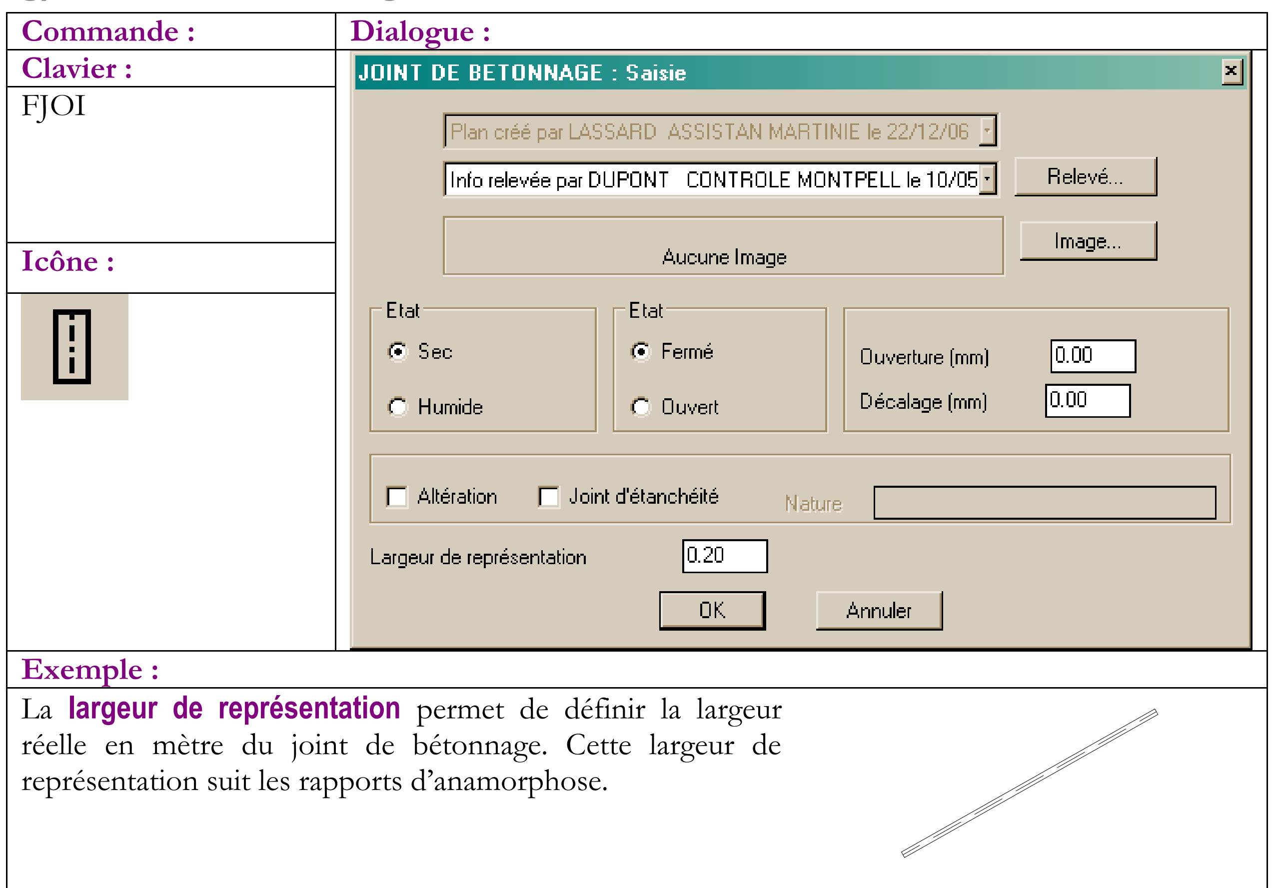


Commande :	Dialogue :
Clavier : FCAP	
Icône :	

Exemple :

La **largeur de représentation** permet de définir la largeur réelle en mètre du captage. Cette largeur de représentation suit les rapports d'anamorphose.

g) Joint de bétonnage

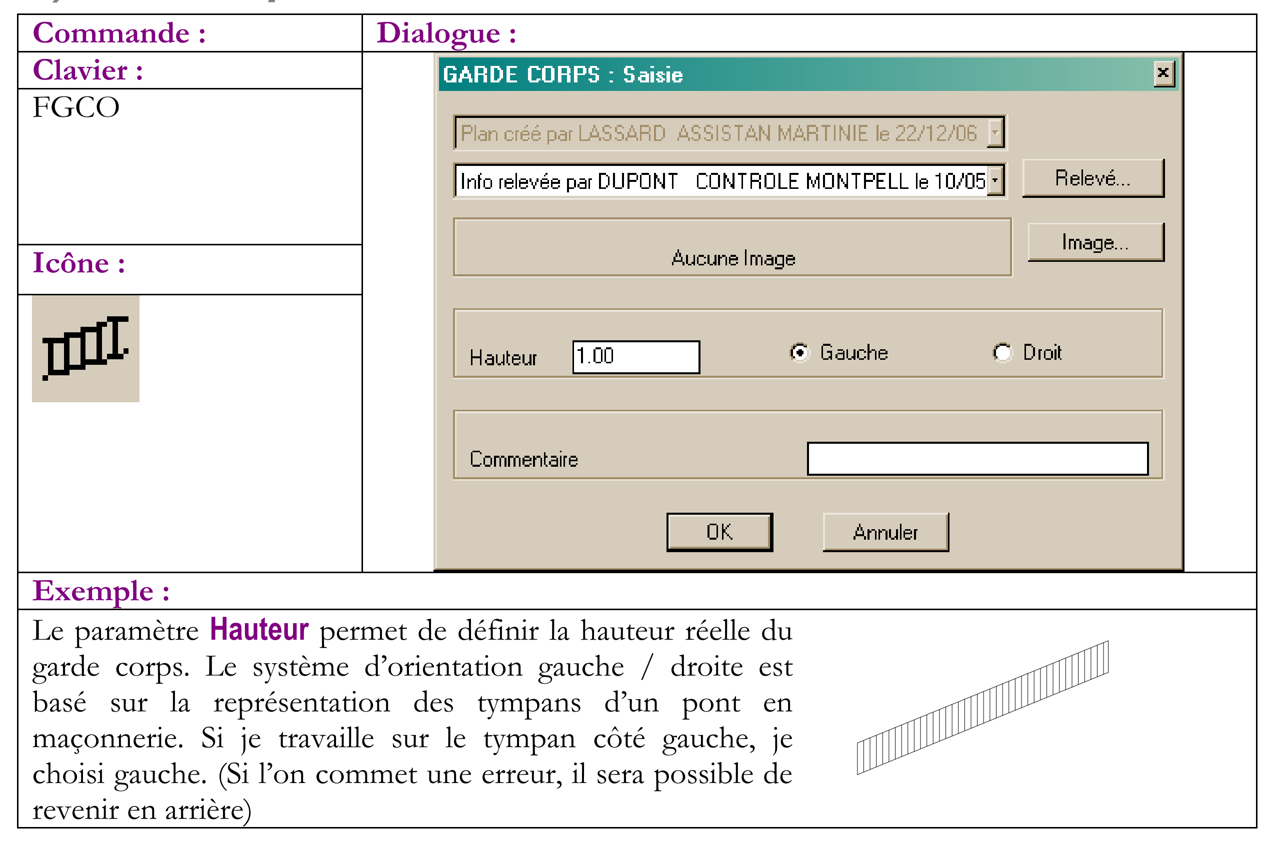


Commande :	Dialogue :
Clavier : FJOI	
Icône :	

Exemple :

La **largeur de représentation** permet de définir la largeur réelle en mètre du joint de bétonnage. Cette largeur de représentation suit les rapports d'anamorphose.

h) Garde corps

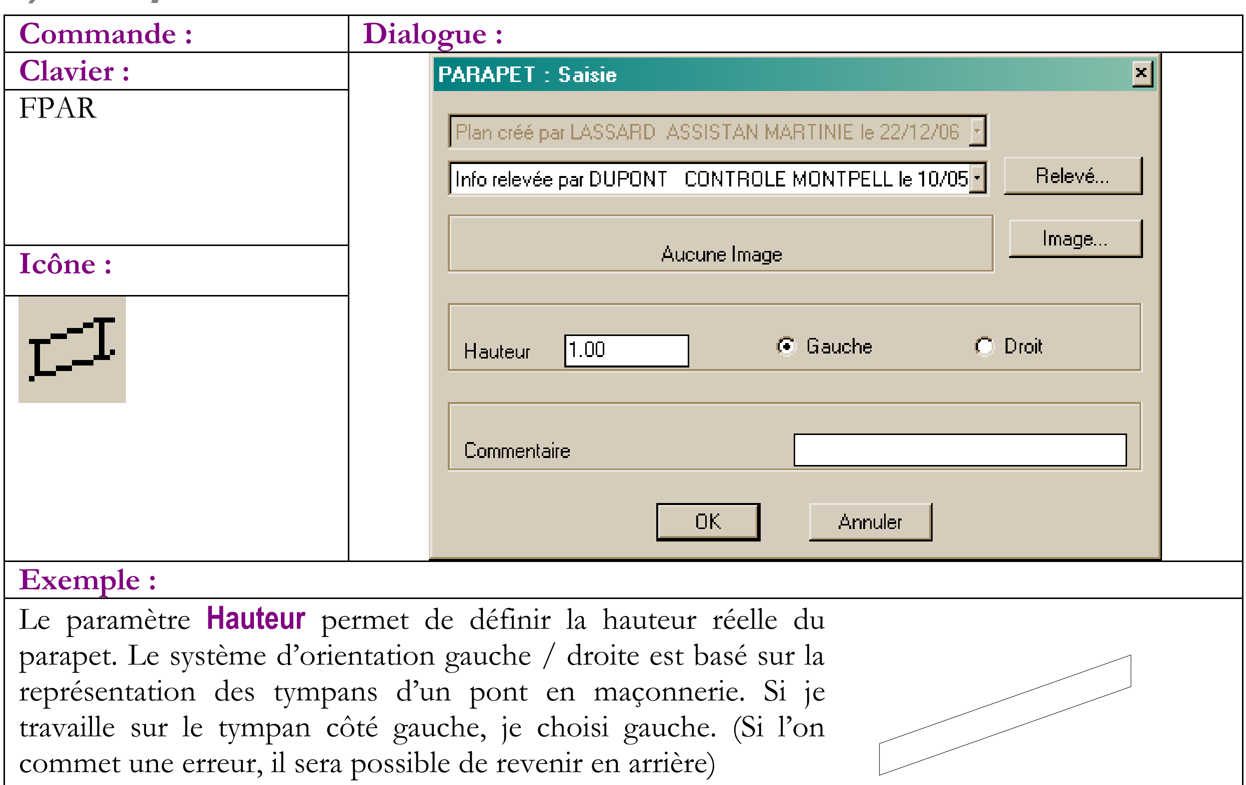


Commande :	Dialogue :
Clavier : FGCO	
Icône :	

Exemple :

Le paramètre **Hauteur** permet de définir la hauteur réelle du garde corps. Le système d'orientation gauche / droite est basé sur la représentation des tympans d'un pont en maçonnerie. Si je travaille sur le tympan côté gauche, je choisi gauche. (Si l'on commet une erreur, il sera possible de revenir en arrière)

i) Parapet

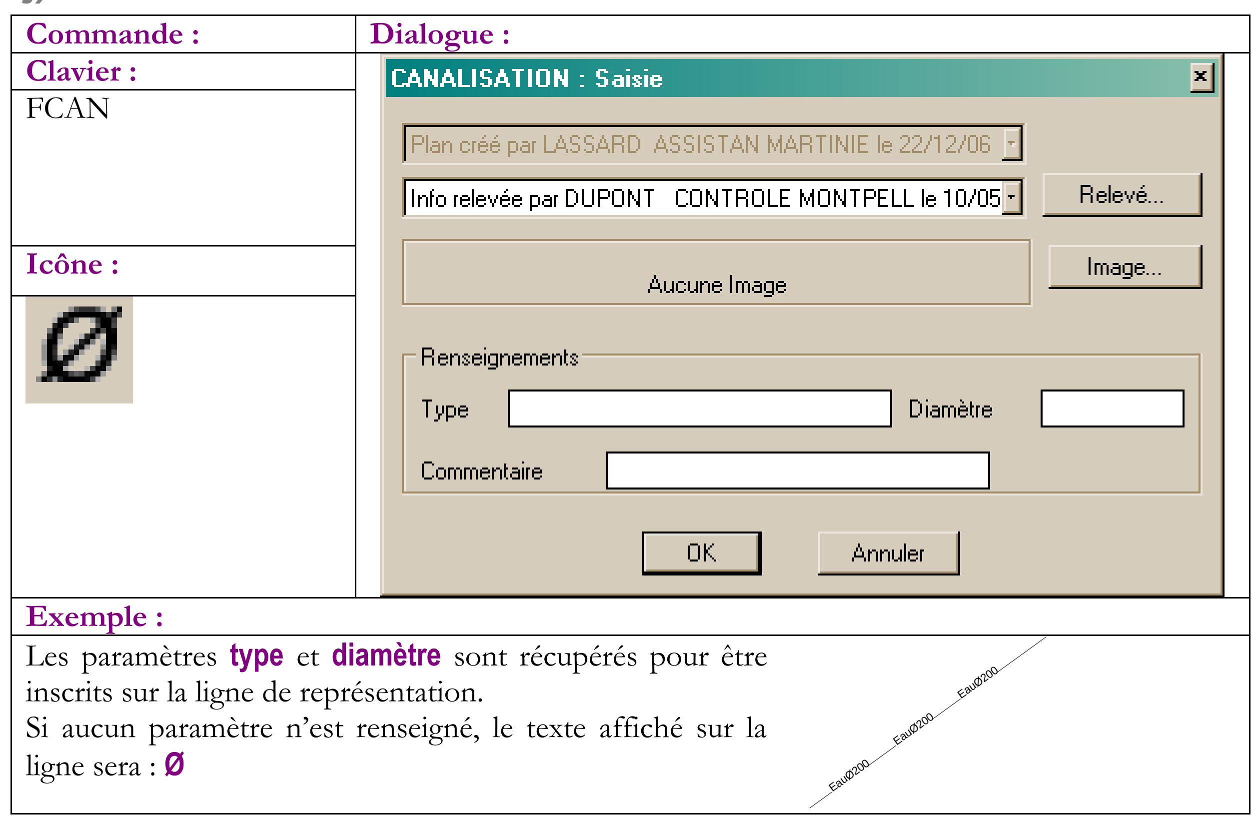


Commande :	Dialogue :
Clavier : FPAR	
Icône :	

Exemple :

Le paramètre **Hauteur** permet de définir la hauteur réelle du parapet. Le système d'orientation gauche / droite est basé sur la représentation des tympans d'un pont en maçonnerie. Si je travaille sur le tympan côté gauche, je choisi gauche. (Si l'on commet une erreur, il sera possible de revenir en arrière)

j) Canalisation

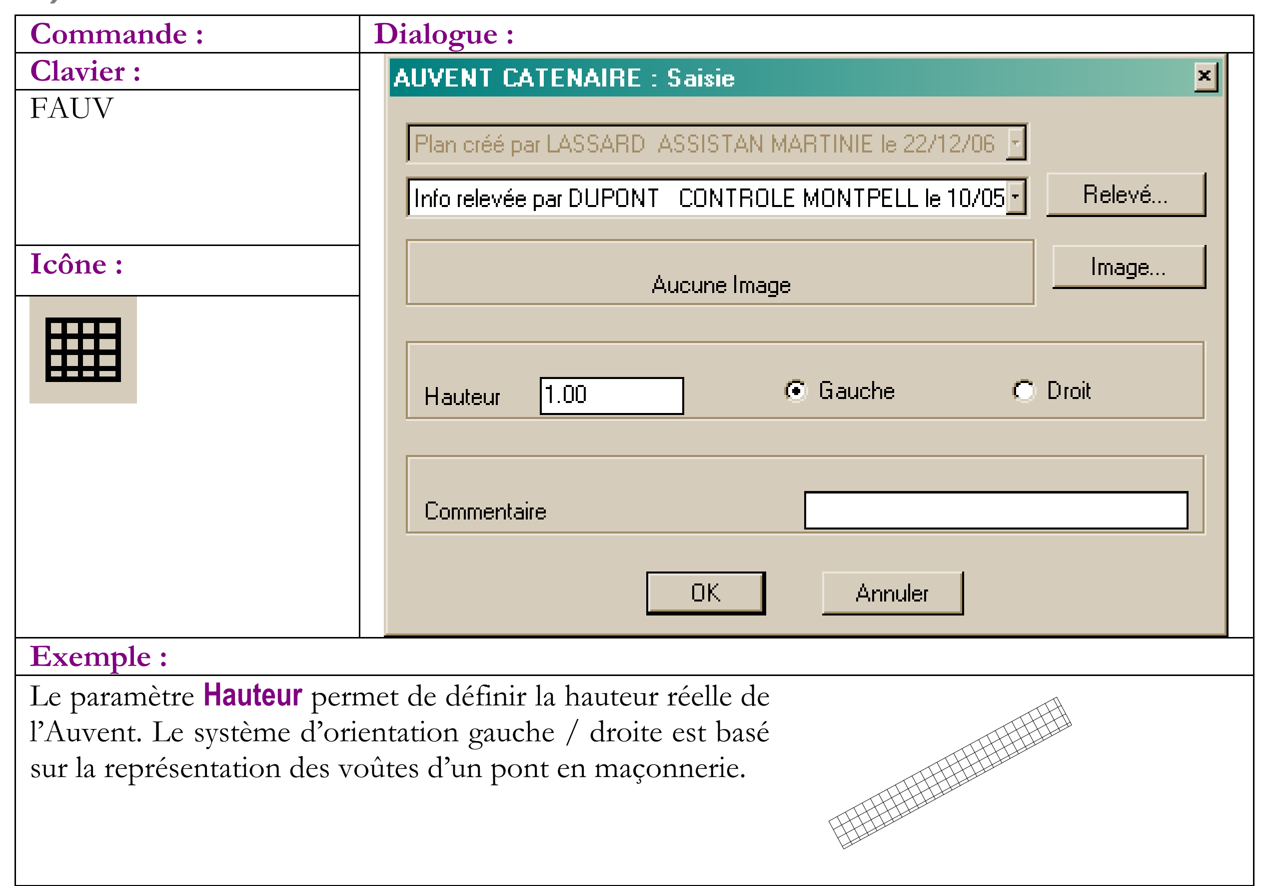


Commande :	Dialogue :
Clavier : FCAN	
Icône :	

Exemple :

Les paramètres **type** et **diamètre** sont récupérés pour être inscrits sur la ligne de représentation.
Si aucun paramètre n'est renseigné, le texte affiché sur la ligne sera : **Ø**

k) Auvent caténaire

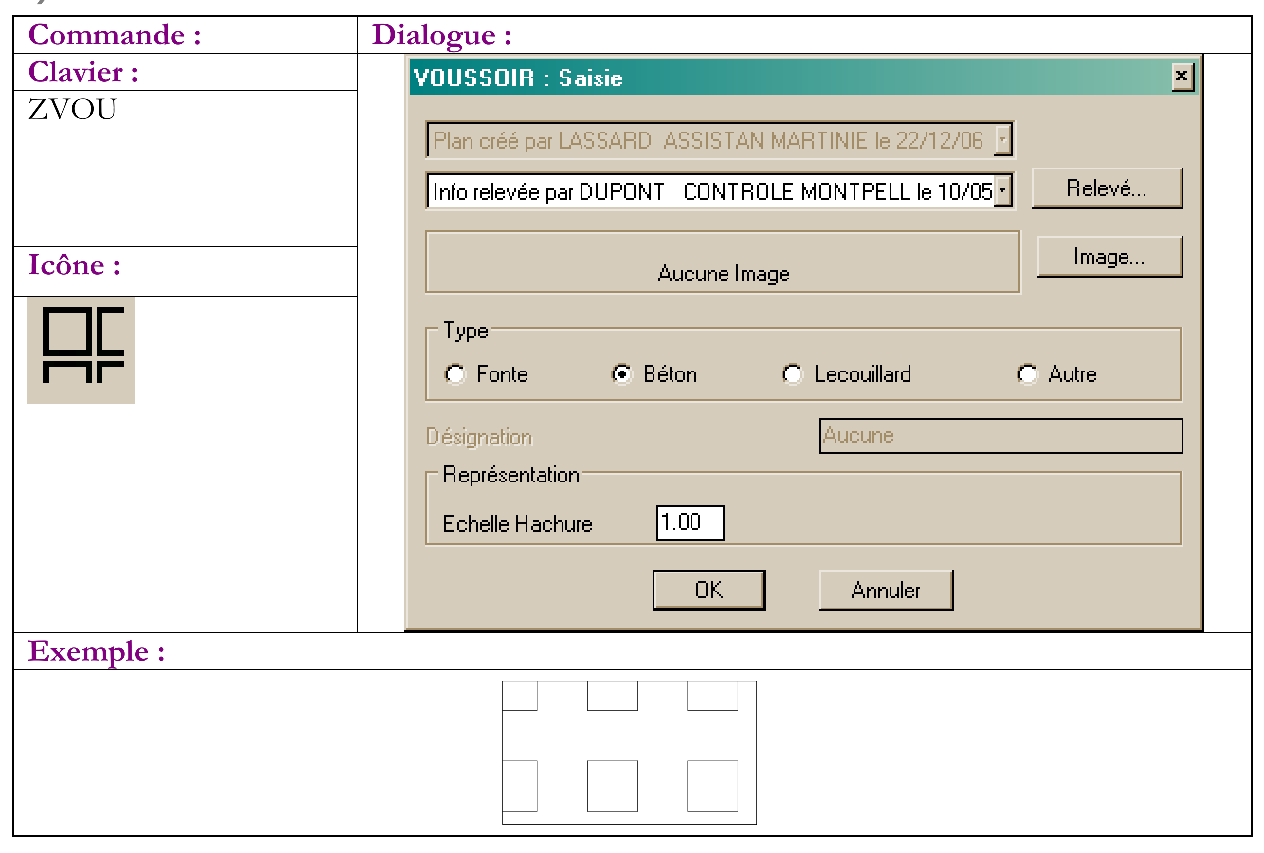


Commande :	Dialogue :
Clavier : FAUV	
Icône :	

Exemple :

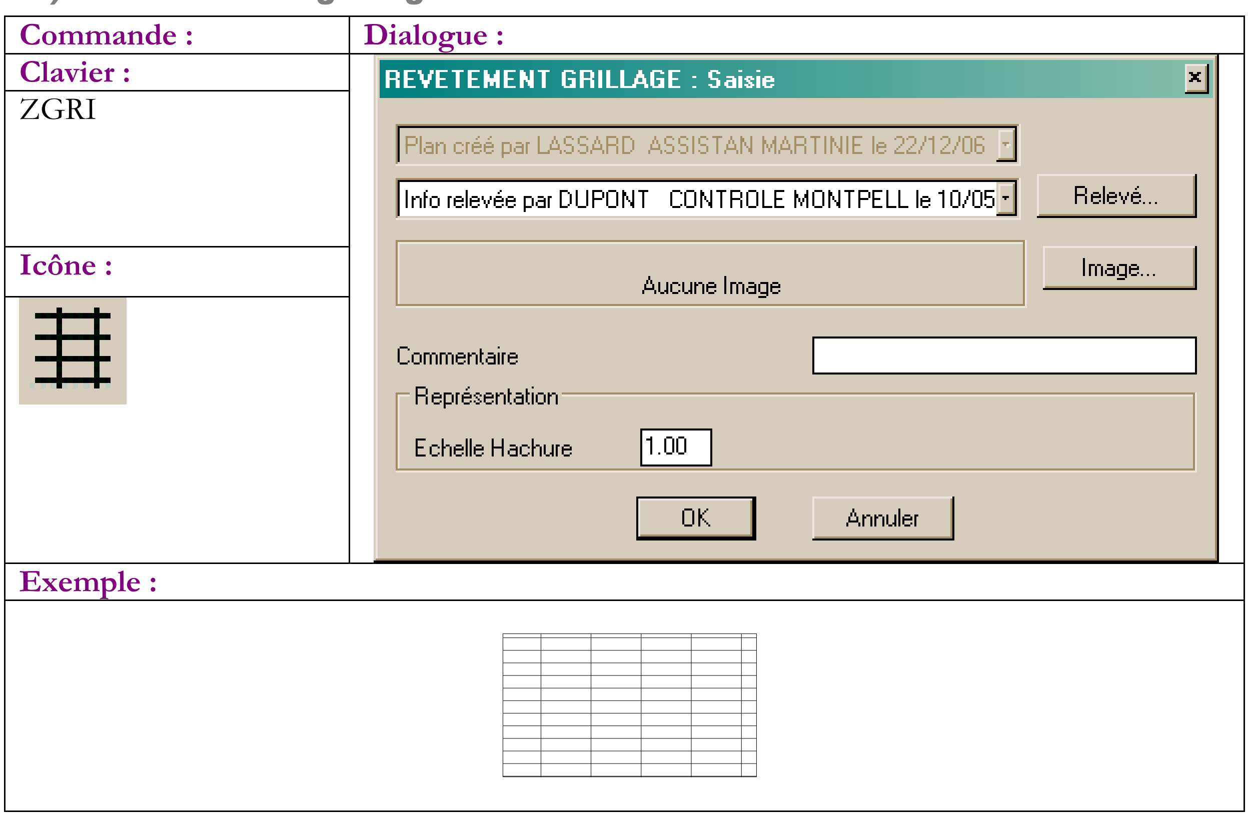
Le paramètre **Hauteur** permet de définir la hauteur réelle de l'Auvent. Le système d'orientation gauche / droite est basé sur la représentation des voûtes d'un pont en maçonnerie.

l) Voussoir



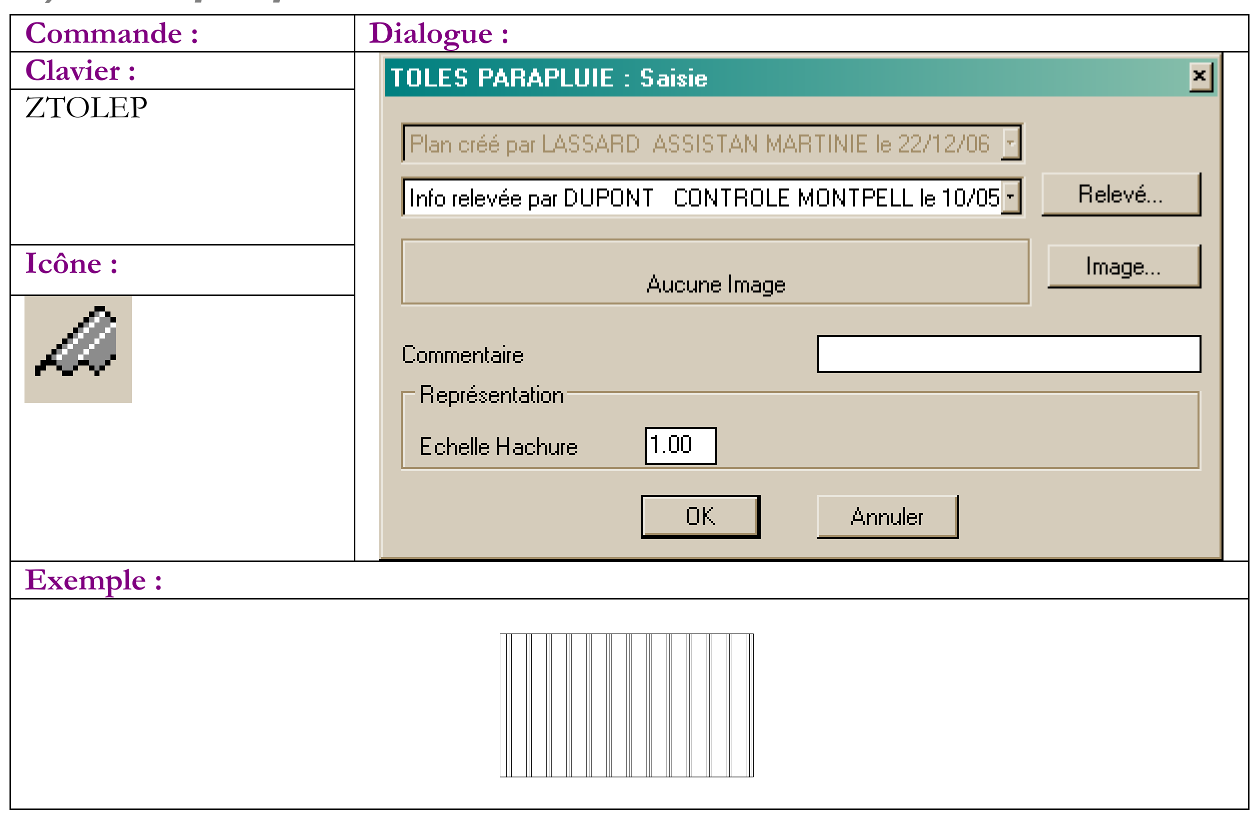
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
ZVOU	
Icône :	
Exemple :	

m) Revêtement grillagé



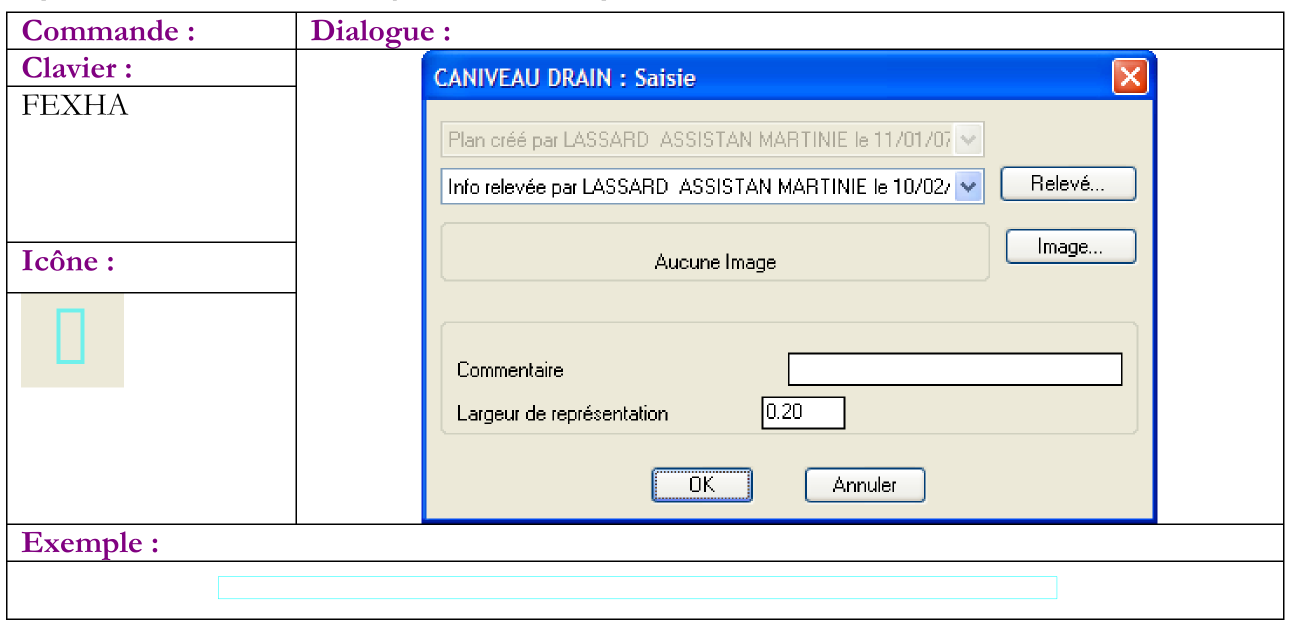
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
ZGRI	
Icône :	
Exemple :	

n) Tôles parapluie



Commande :	Dialogue :
Clavier :	
ZTOLEP	
Icône :	
Exemple :	

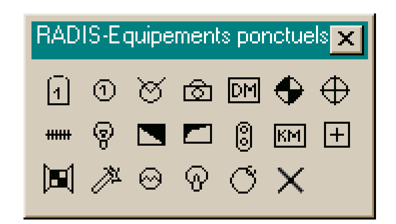
o) Caniveau – Drain (Plate-forme)

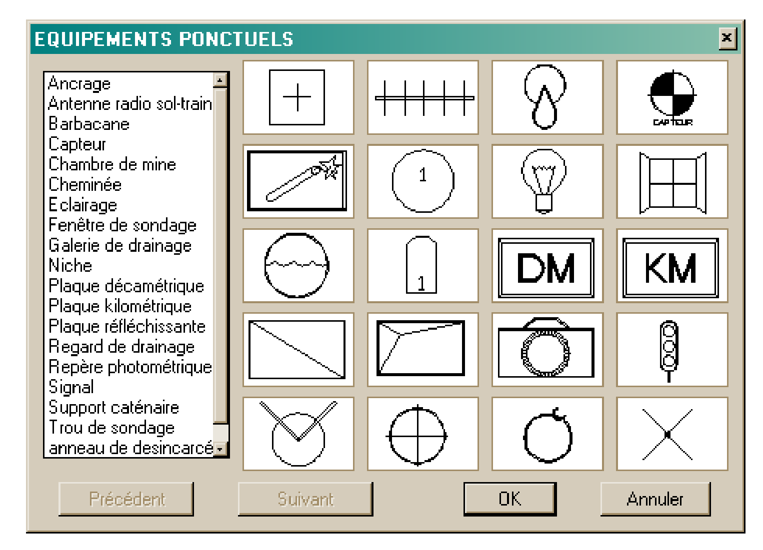


Commande :	Dialogue :
Clavier :	
FEXHA	
Icône :	
Exemple :	

2. Equipements ponctuels autres que niche et cheminée

La pose des équipements ponctuels peut se faire à partir de la boite de dialogue ci-contre envoyée par le menu, ou de la barre d'outils ci-dessous :





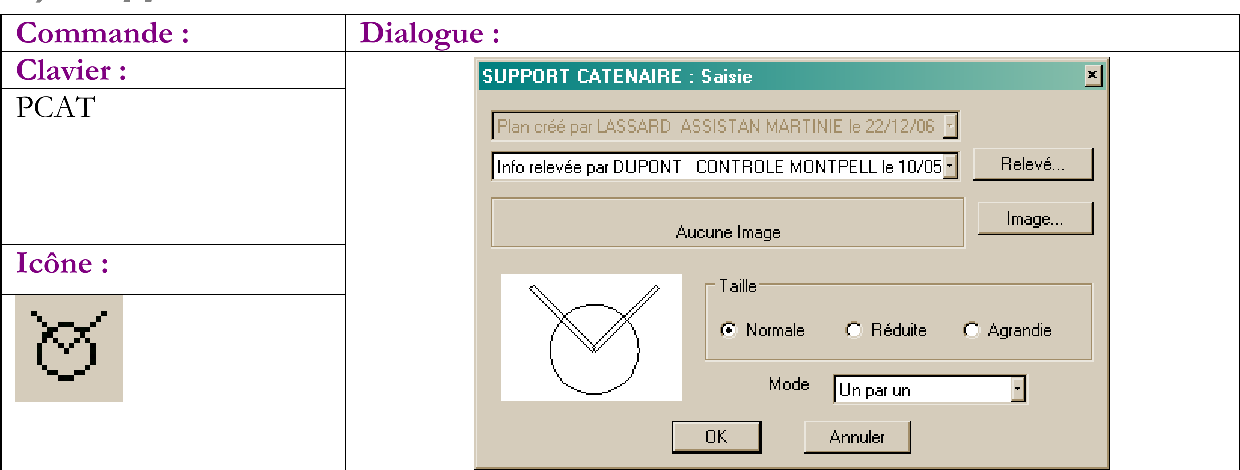
Les informations spécifiques à chaque type d'équipement sont données à l'aide d'une boite de dialogue adaptée.

Certaines données sont identiques pour tous les équipements ponctuels :

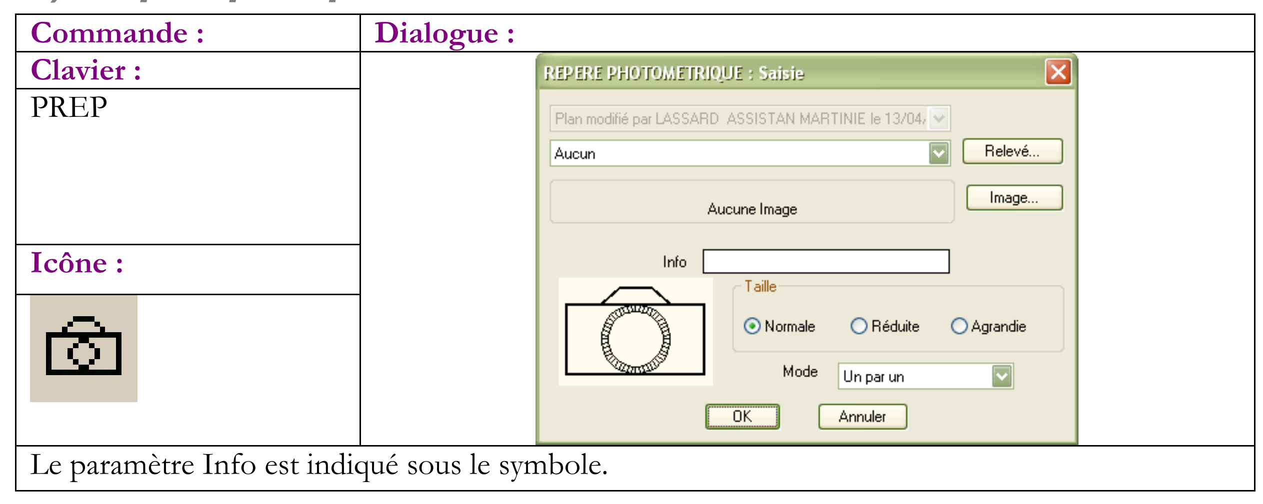
- La **taille** : dimension du symbole de représentation : **normale**, **réduite** ou **agrandie**. Cette donnée fixe le rapport d'insertion du bloc **AutoCAD**.
- Le **mode de saisie** : voir saisie objets ponctuels

Attention les niches et cheminées sont des éléments ponctuels avec une gestion spécifique voir § suivant.

a) Support caténaire

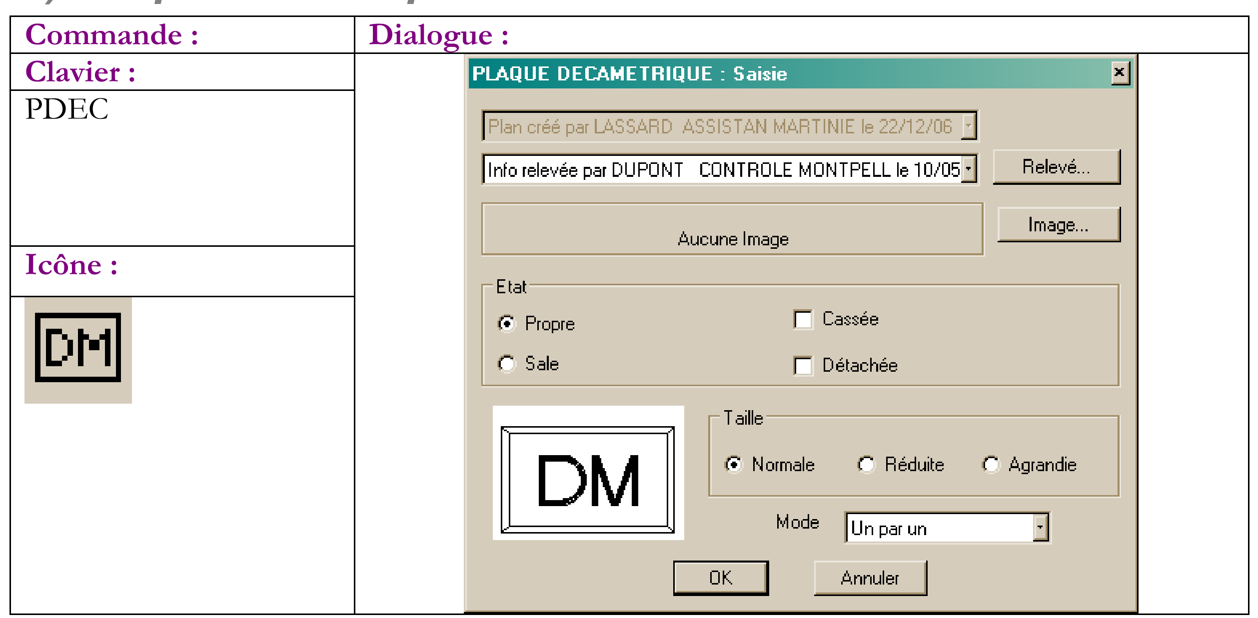
Commande :	Dialogue :
Clavier : PCAT	
Icône :	

b) Repère photoprofil



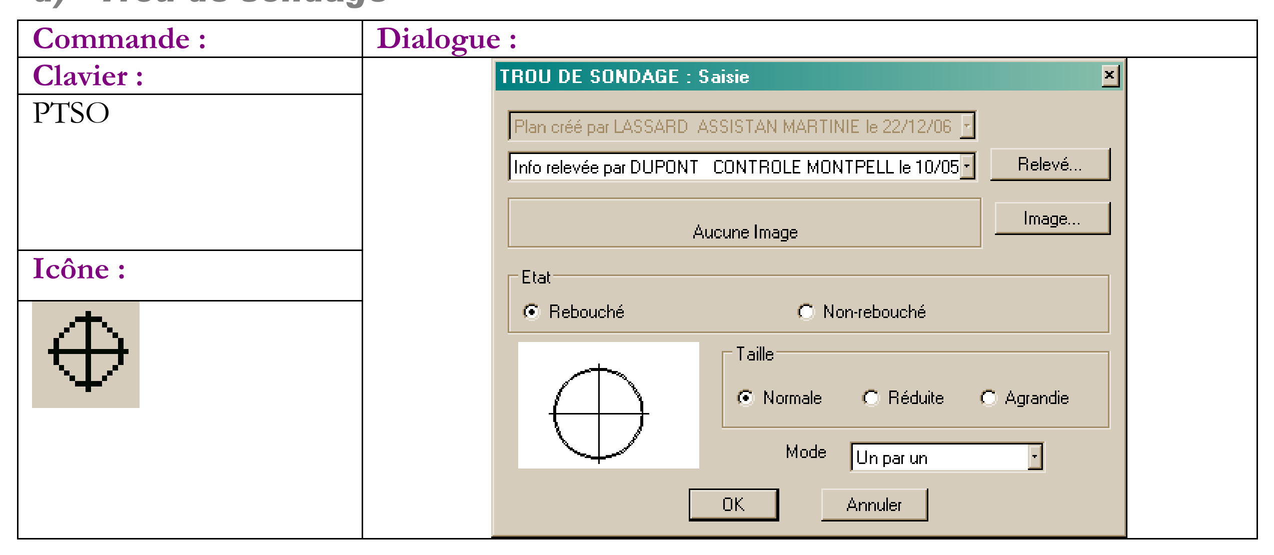
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
PREP	
Icône :	
Le paramètre Info est indiqué sous le symbole.	

c) Plaque décamétrique



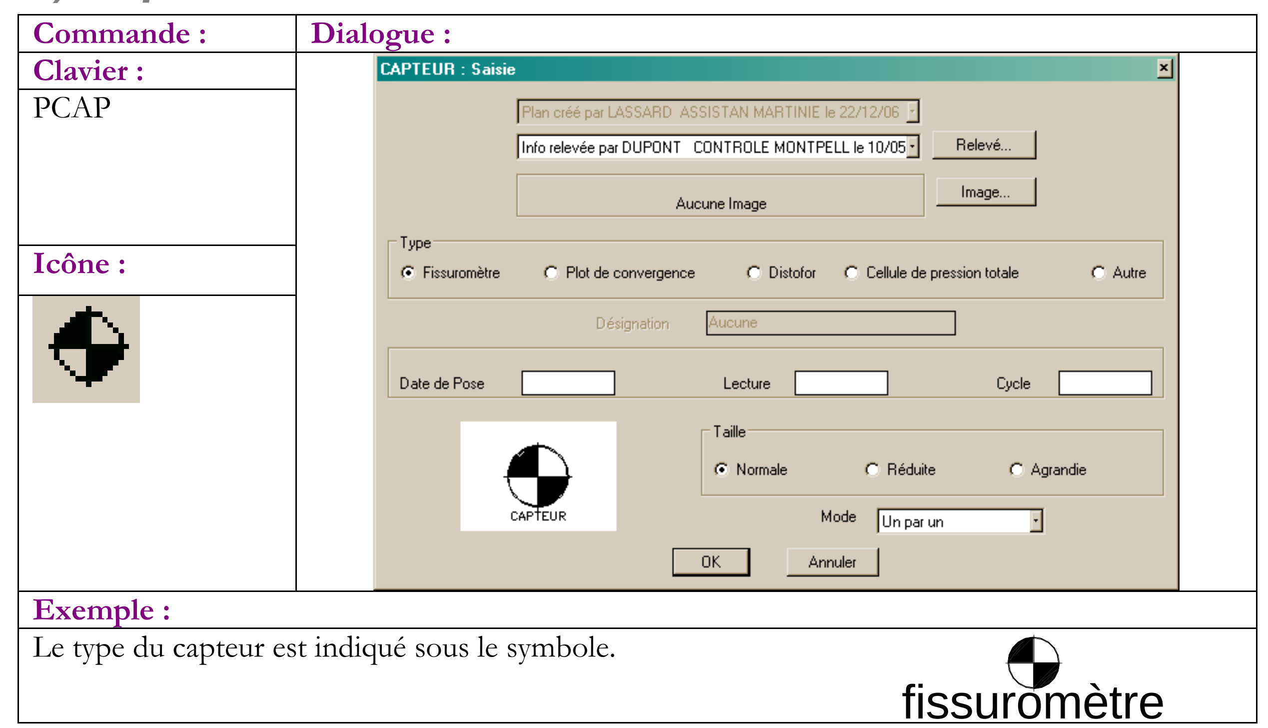
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
PDEC	
Icône :	

d) Trou de sondage



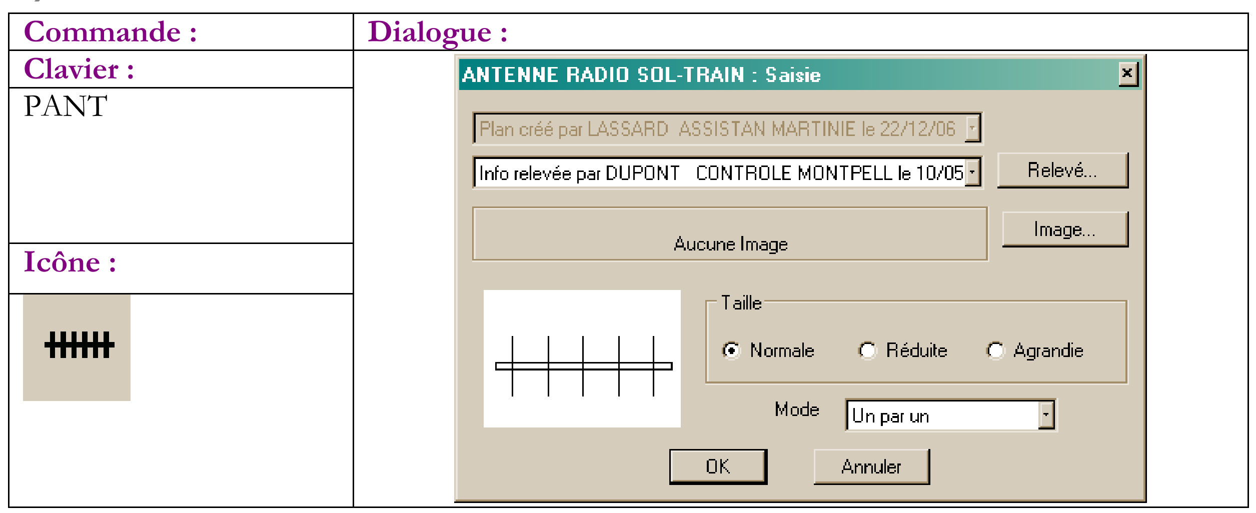
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
PTSO	
Icône :	

e) Capteur



Commande :	Dialogue :
Clavier :	
PCAP	
Icône :	
Exemple :	
Le type du capteur est indiqué sous le symbole.	fissuromètre

f) Antenne radio sol-train



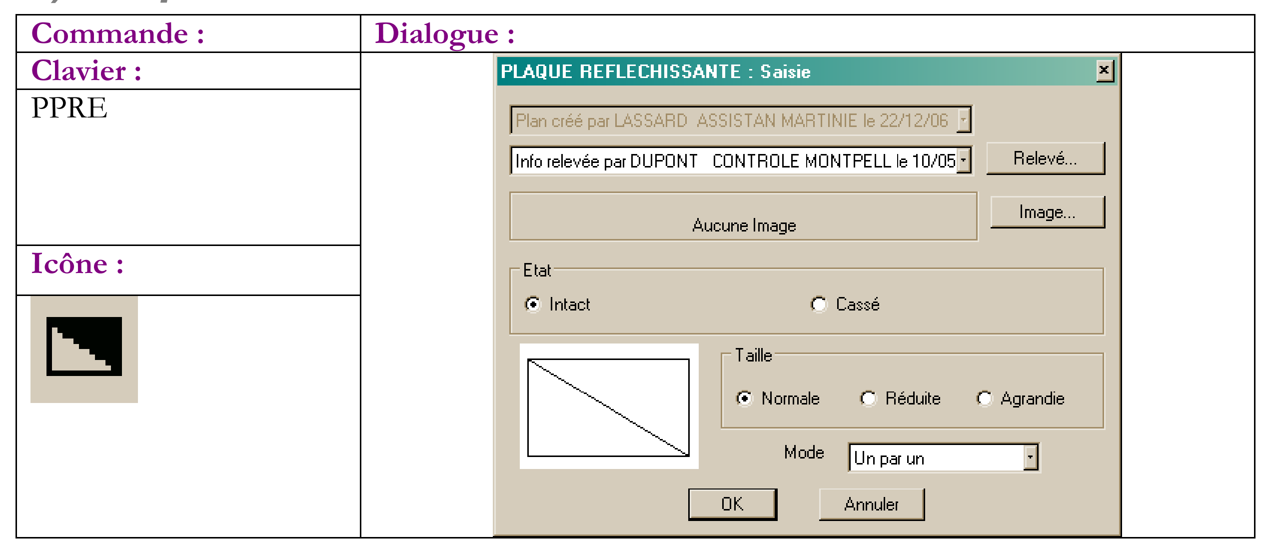
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
PANT	
Icône :	

g) Eclairage



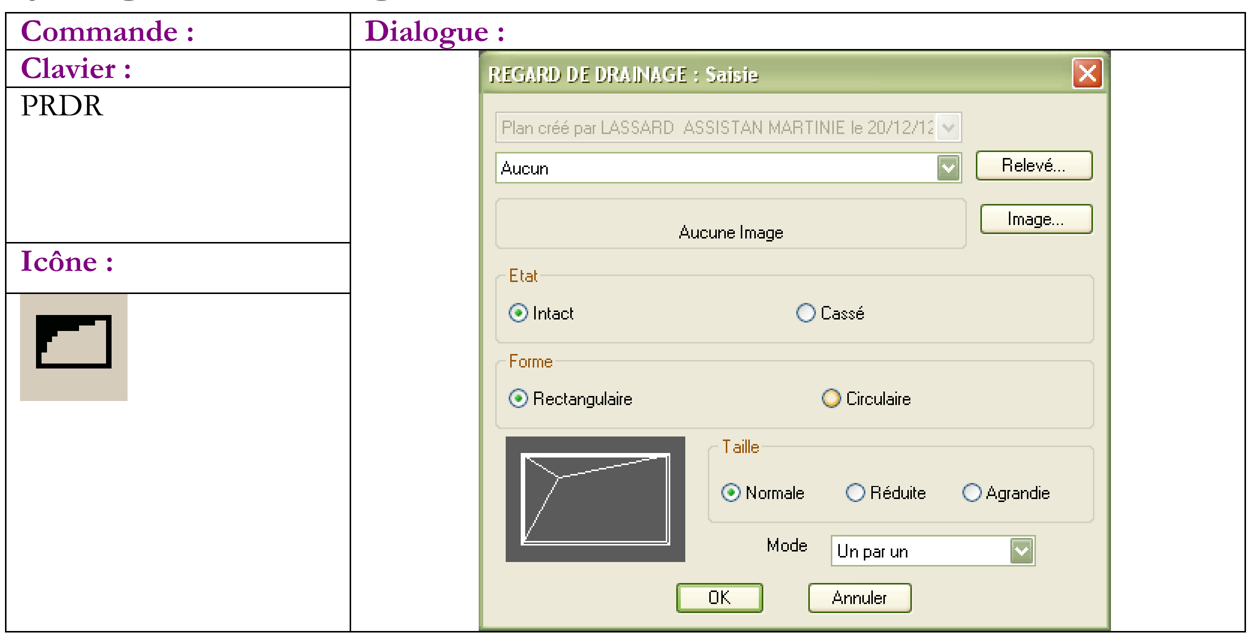
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
PECL	
Icône :	

h) Plaque réfléchissante



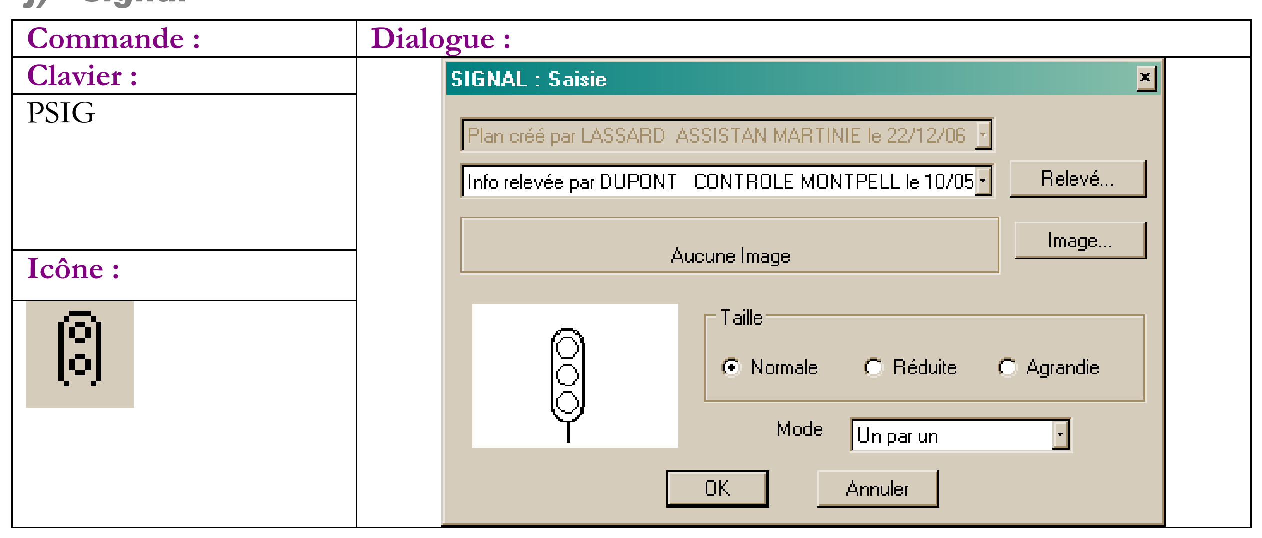
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
PPRE	
Icône :	

i) Regard de drainage



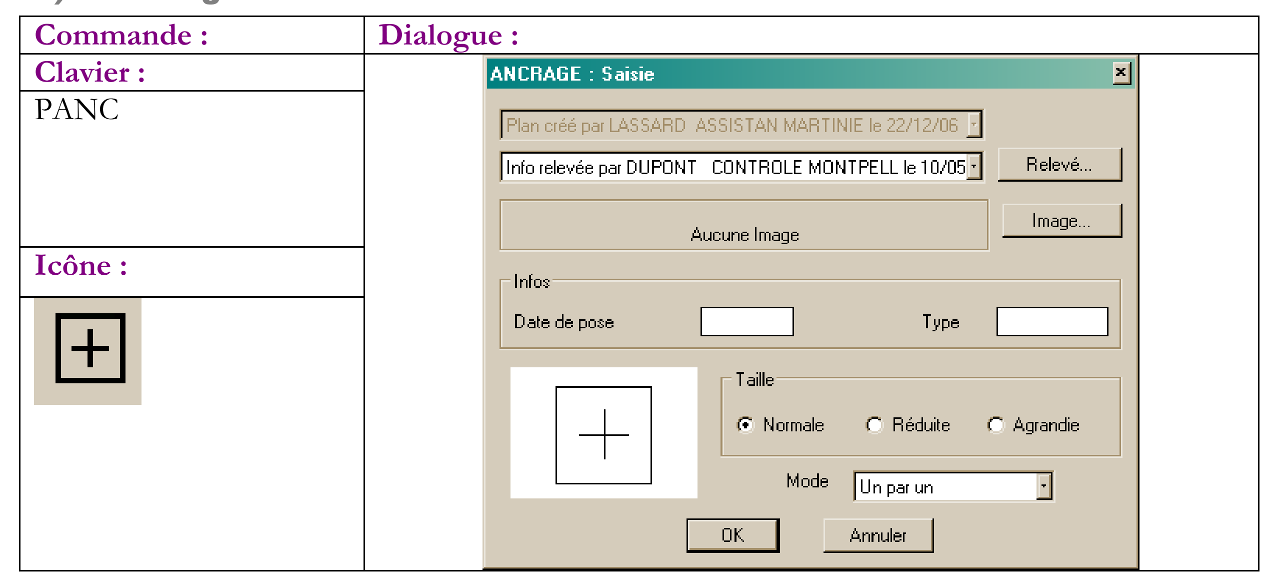
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
PRDR	
Icône :	

j) Signal



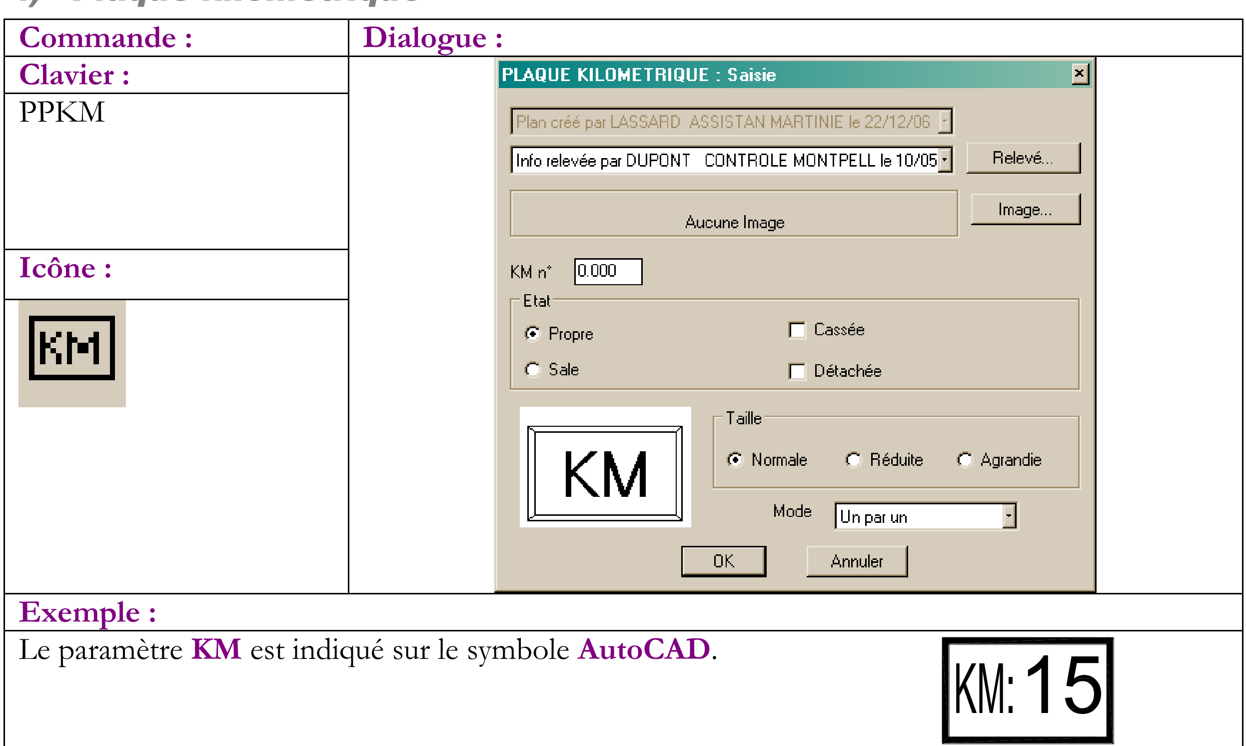
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
PSIG	
Icône :	

k) Ancrage



Commande :	Dialogue :
Clavier :	
PANC	
Icône :	

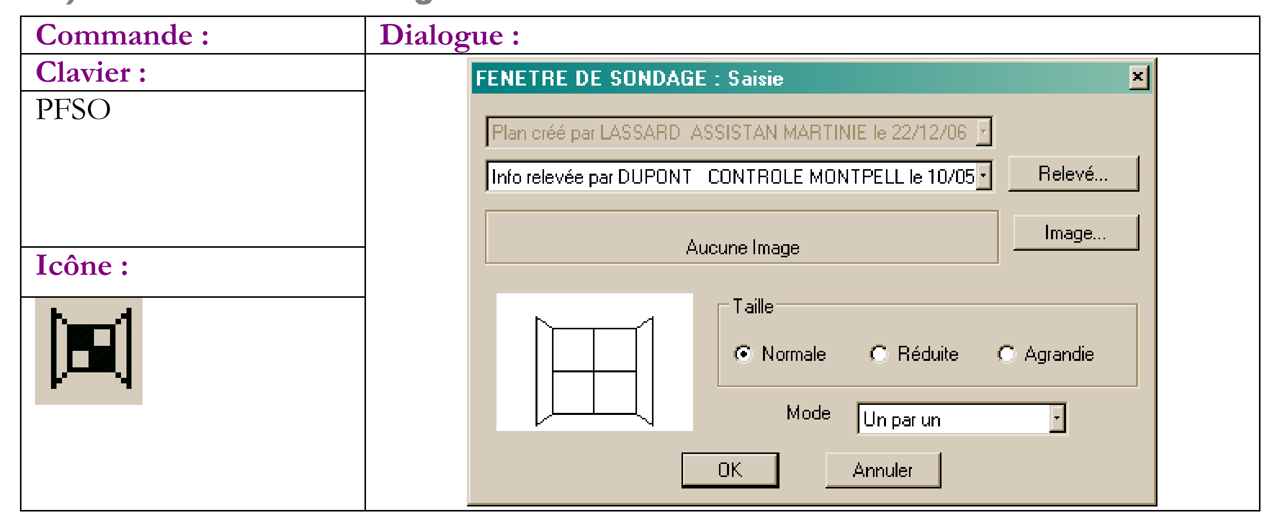
l) Plaque kilométrique



Commande :	Dialogue :
Clavier :	
PPKM	
Icône :	

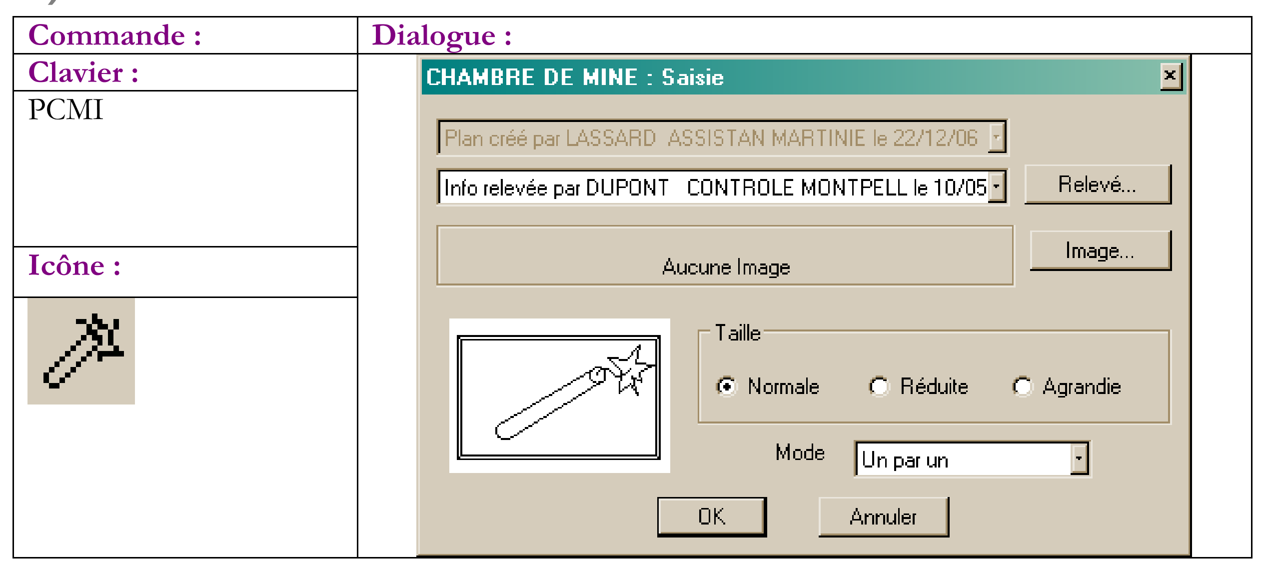
Exemple :
Le paramètre **KM** est indiqué sur le symbole **AutoCAD**. KM:15

m) Fenêtre de sondage



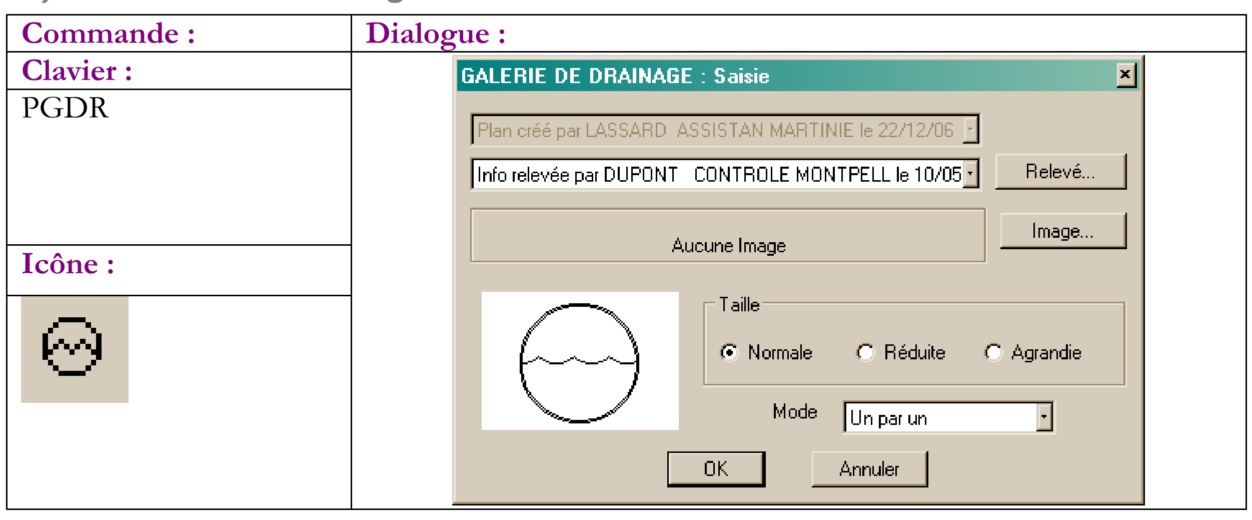
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
PFSO	
Icône :	

n) Chambre de mine



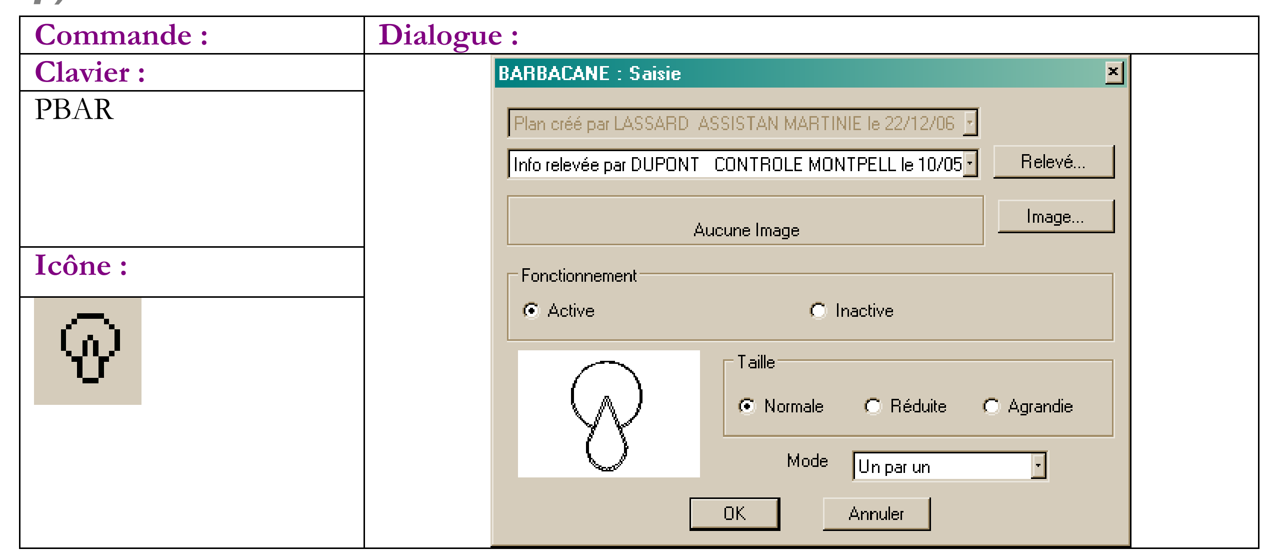
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
PCMI	
Icône :	

o) Galerie de drainage



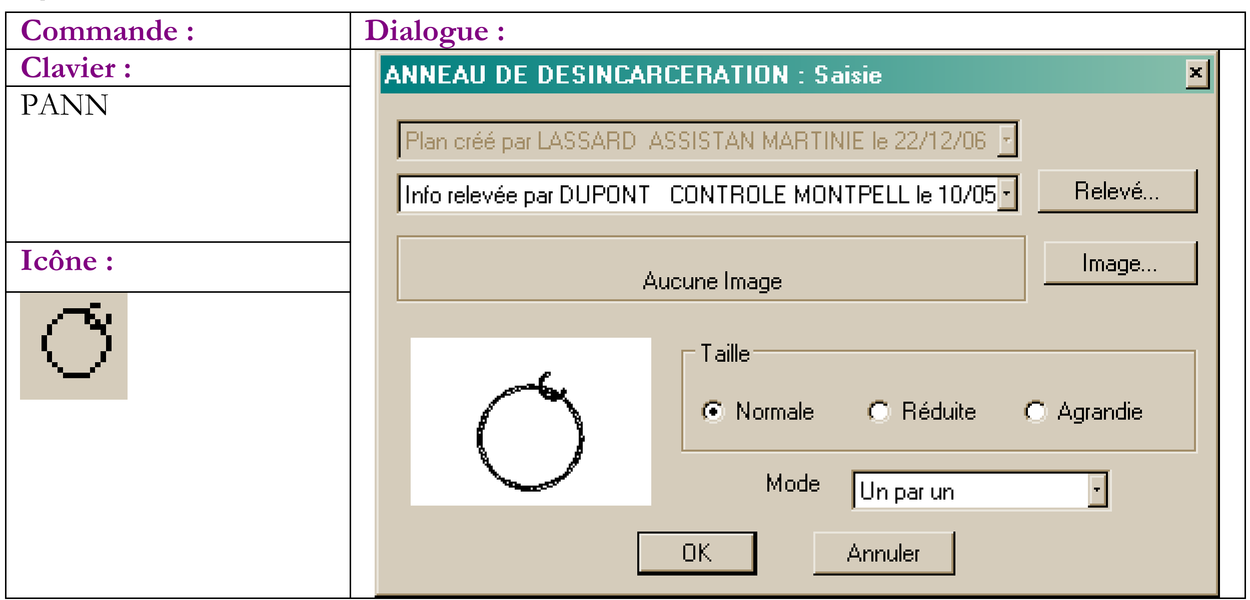
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
PGDR	
Icône :	

p) Barbacane



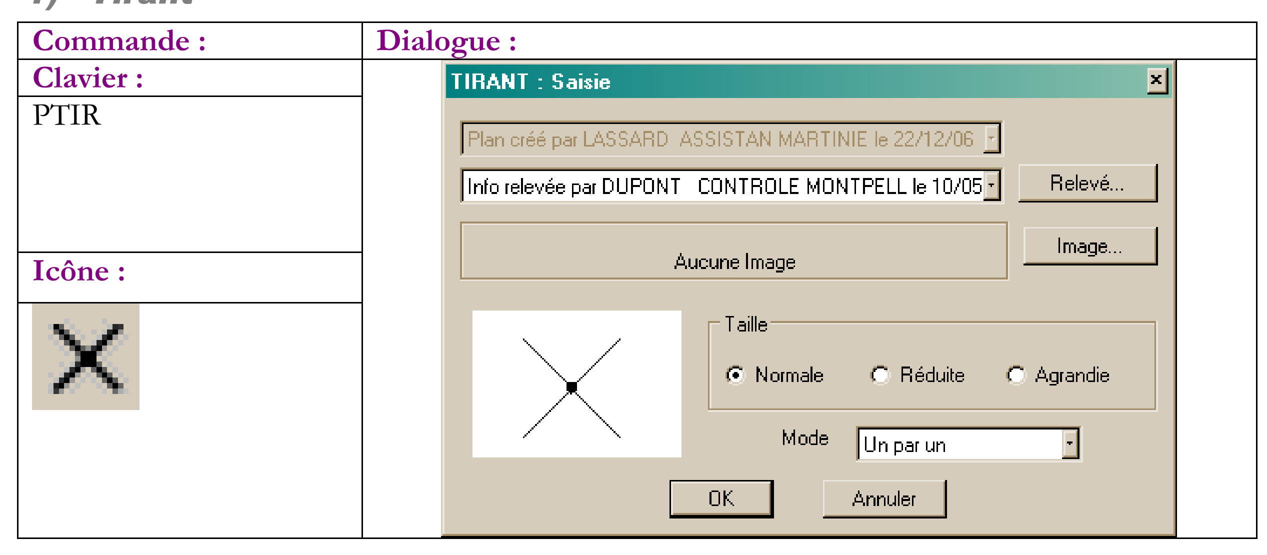
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
PBAR	
Icône :	

q) Anneau de désincarcération



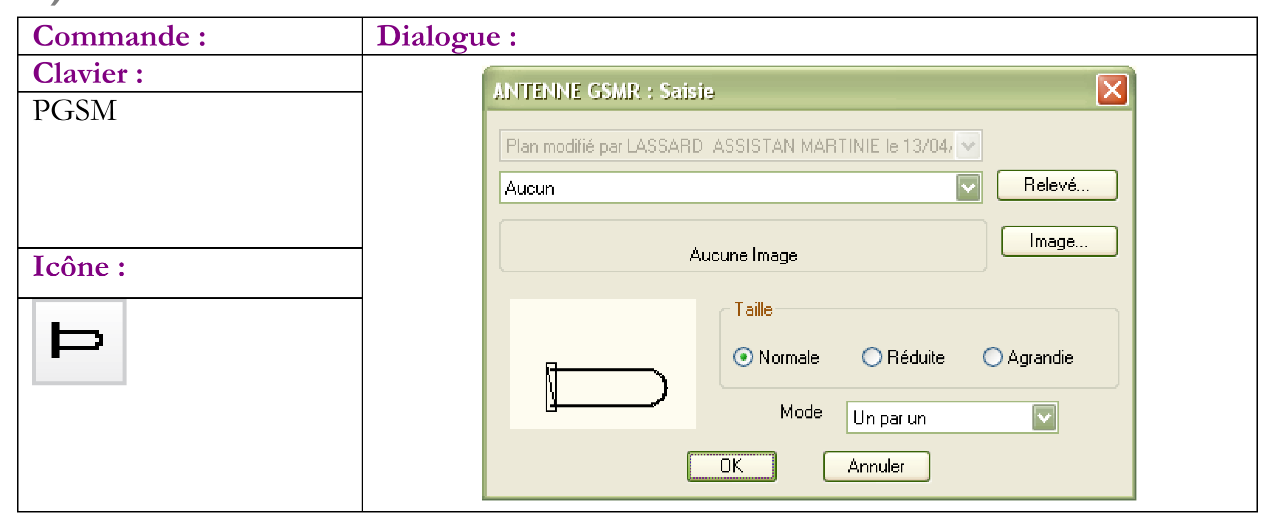
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
PANN	
Icône :	

r) Tirant



Commande :	Dialogue :
Clavier :	
PTIR	
Icône :	

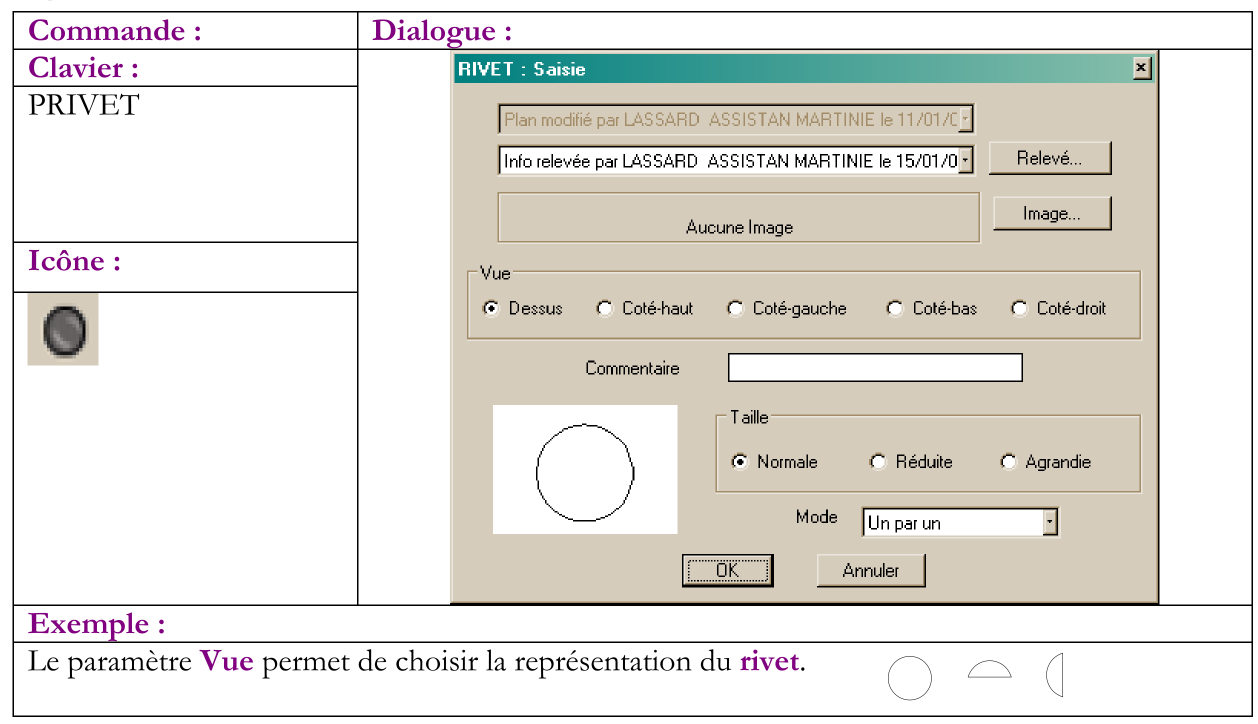
s) Antenne GSMR



Commande :	Dialogue :
Clavier :	
PGSM	
Icône :	

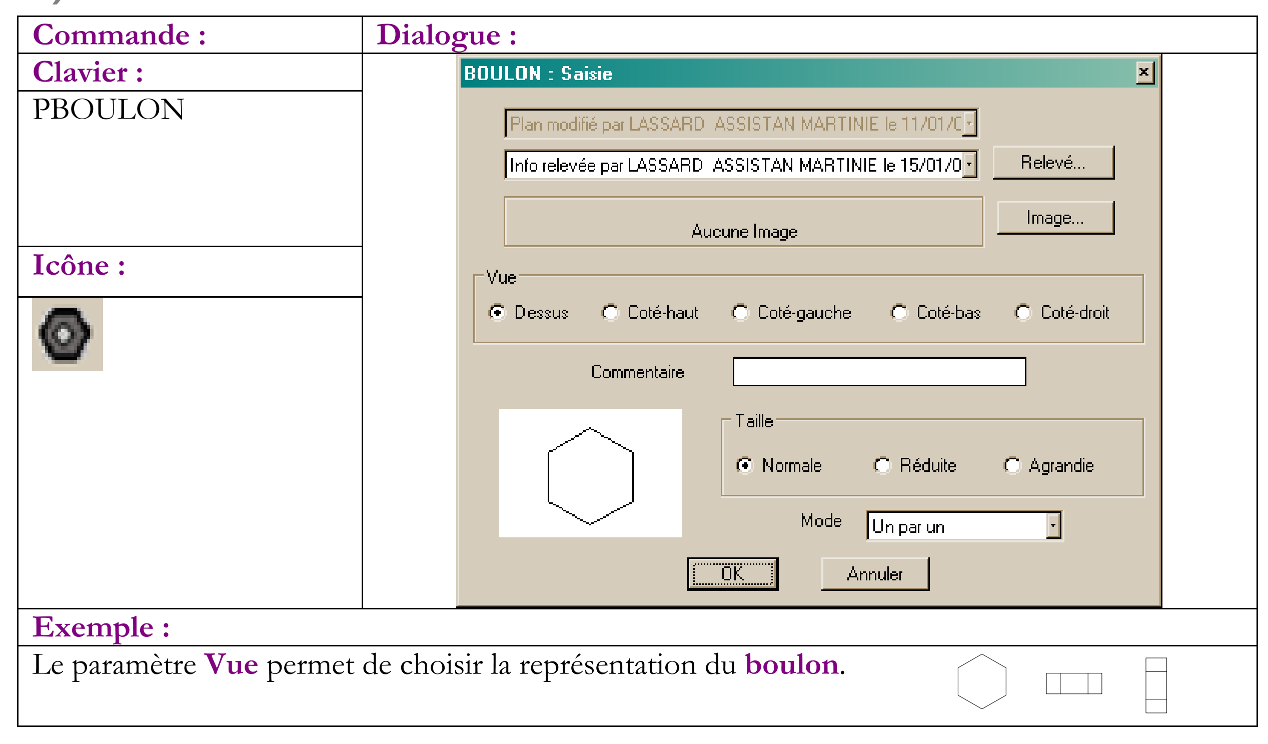
3. Equipements spécifiques métal

a) Rivets



Commande :	Dialogue :
Clavier :	
PRIVET	
Icône :	
Exemple :	
Le paramètre **Vue** permet de choisir la représentation du **rivet**.	

b) Boulons

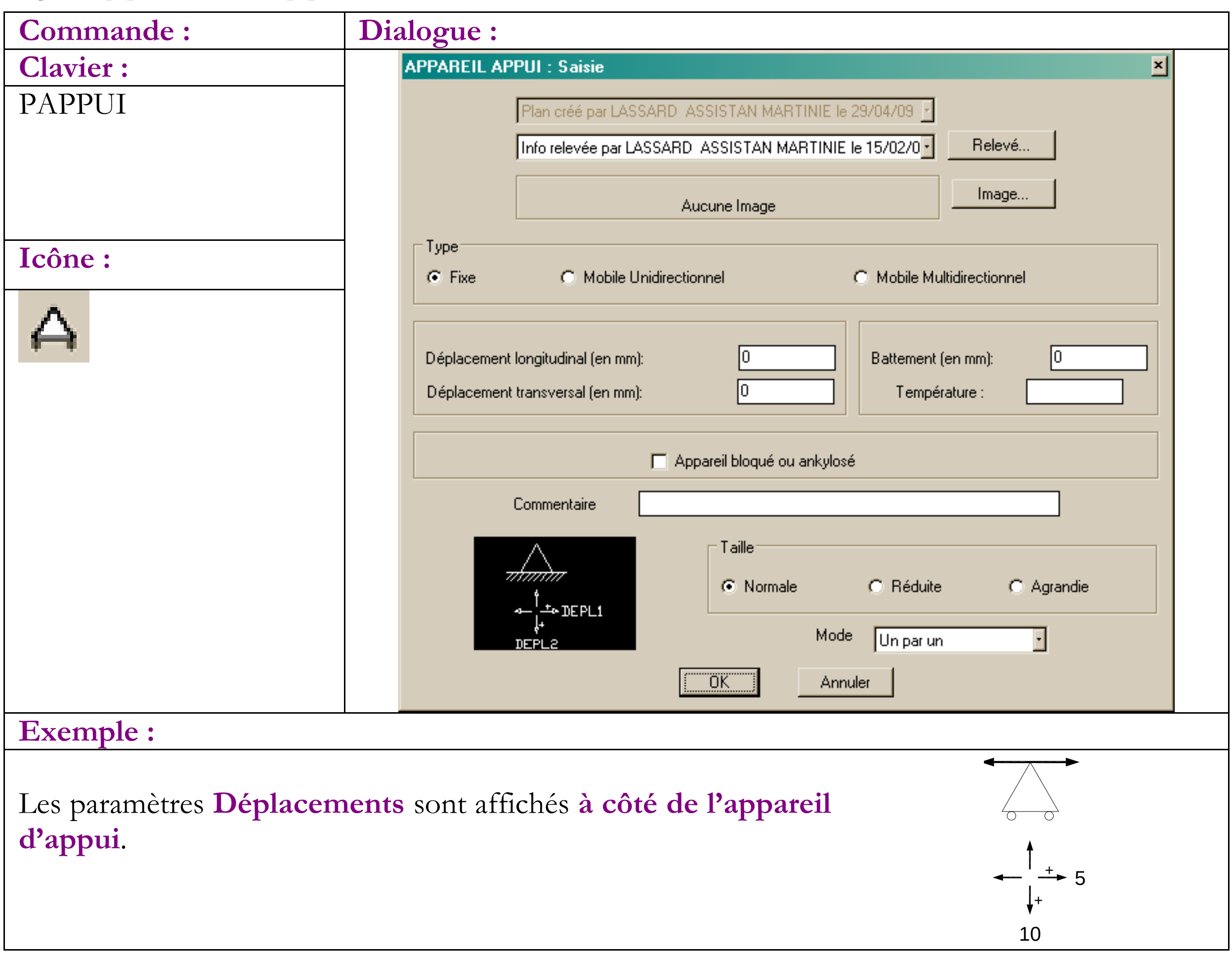


Commande :	Dialogue :
Clavier : PBOULON	
Icône :	

Exemple :

Le paramètre **Vue** permet de choisir la représentation du **boulon**.

c) Appareil d'appui



Commande :	Dialogue :
Clavier : PAPPUI	
Icône :	

Exemple :

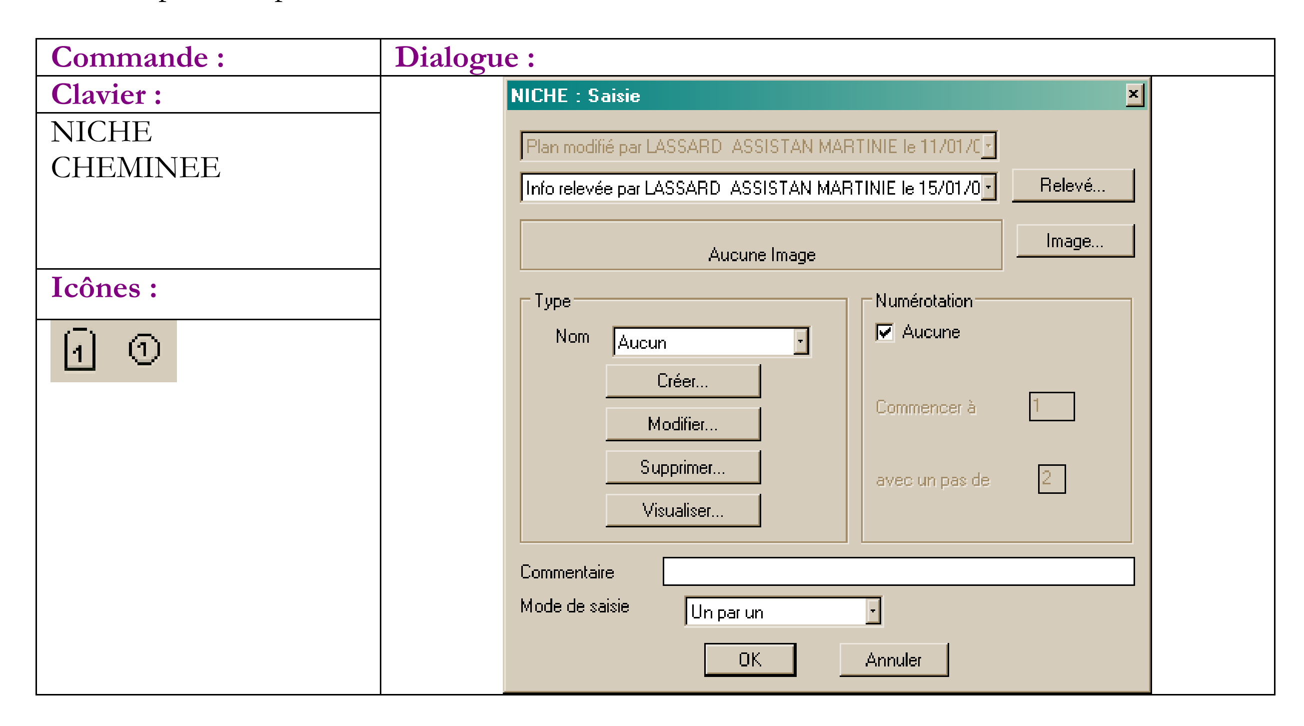
Les paramètres **Déplacements** sont affichés **à côté de l'appareil d'appui**.

4. Niches ou cheminées

a) Saisie

Ces équipements ponctuels diffèrent un peu des précédents car ils ne font pas appel à une représentation symbolique mais réaliste.

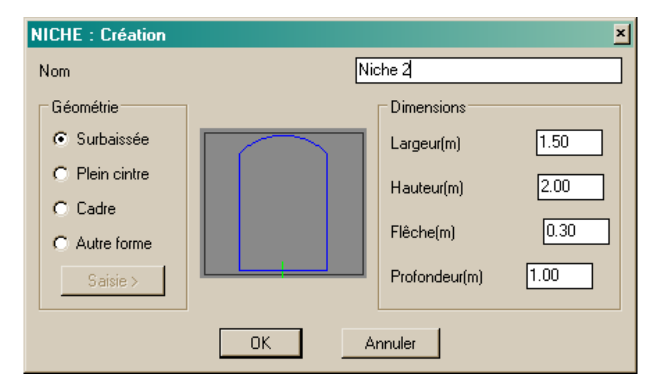
RADIS crée des bibliothèques de ces objets. Chaque élément de cette bibliothèque est défini par son nom, sa géométrie et ses dimensions. Les bibliothèques sont propres au dessin et ne peuvent être récupérées depuis une autre étude.

Commande :	**Dialogue :**
Clavier : NICHE CHEMINEE **Icônes :**	

- **Choix d'une niche (ou cheminée) :** la sélectionner dans la liste déroulante
- **Créer une niche (ou cheminée) :** Appuyer sur le bouton Créer. Voir ***création d'une nouvelle niche***
- **Modifier une niche :** Appuyer sur le bouton Modifier. Voir ***création d'une nouvelle niche***
- **Supprimer une niche (ou cheminée) dans la bibliothèque :** Appuyer sur le bouton Supprimer. La niche présente dans le cadre nom est supprimée à condition qu'elle ne soit pas déjà utilisée dans le dessin.
- **Visualiser une niche (ou cheminée) :** Appuyer sur le bouton Visualiser, une boite de dialogue donne les dimensions de la niche présente dans le cadre nom
- **Numérotation :** retirer la coche pour numéroter et indiquer le numéro de début et l'incrément
- **Mode de saisie** : idem autre équipement. Le mode Liste PM bord ou Trame bord est particulièrement adapté.

b) Création ou modification d'une niche dans la bibliothèque

Les boutons **Créer** et **Modifier** de la boite de dialogue précédente permettent de créer et modifier une niche. La création est effectuée à l'aide de la boite de dialogue ci-dessous :

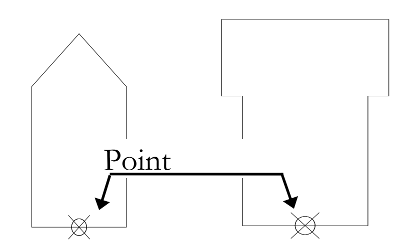


L'utilisateur doit indiquer :
le **nom**
la **géométrie** : 3 formes prédéfinies :

- surbaissée
- plein cintre
- cadre

Il est possible de définir une forme quelconque en saisissant des objets AutoCAD préalablement dessinés (voir ci-après)
les dimensions sont exprimées en mètres.

Pour créer une niche de forme quelconque, l'utilisateur doit au préalable dessiner la forme de la niche avec les commandes **AutoCAD** en un endroit quelconque du dessin.
Exemples



La niche doit être dessinée en position verticale.

Dans la boite de dialogue précédente, il doit sélectionner **Autre forme** et appuyer sur le bouton **Saisie**.
Le dialogue suivant s'installe sur la ligne de commande :

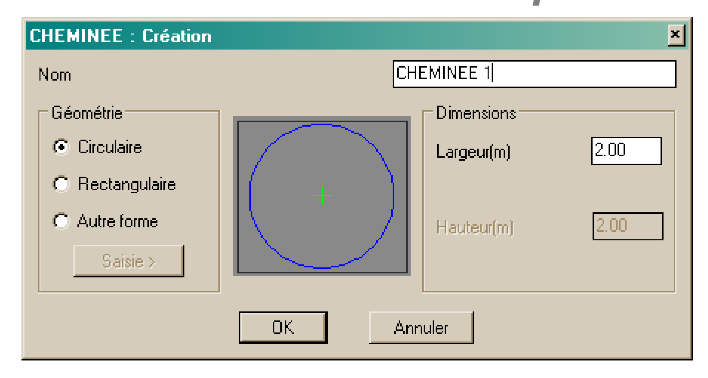
Sélectionner les objets : Choix des objets:	Sélectionner les objets avec le mécanisme de sélection des objets **d'AutoCAD**.
Point d'insertion:	Puis donner le point d'insertion qui est le point de référence pour la pose. En général le point milieu bas de la niche.

c) Création et modification d'une cheminée dans la bibliothèque

La création d'une nouvelle cheminée en bibliothèque est semblable en tout point à celle de la création d'une niche.
RADIS dispose de 2 géométries prédéfinies :

- rectangulaire,
- circulaire

L'utilisateur peut définir une forme quelconque par une procédure identique à celle vue pour les niches.



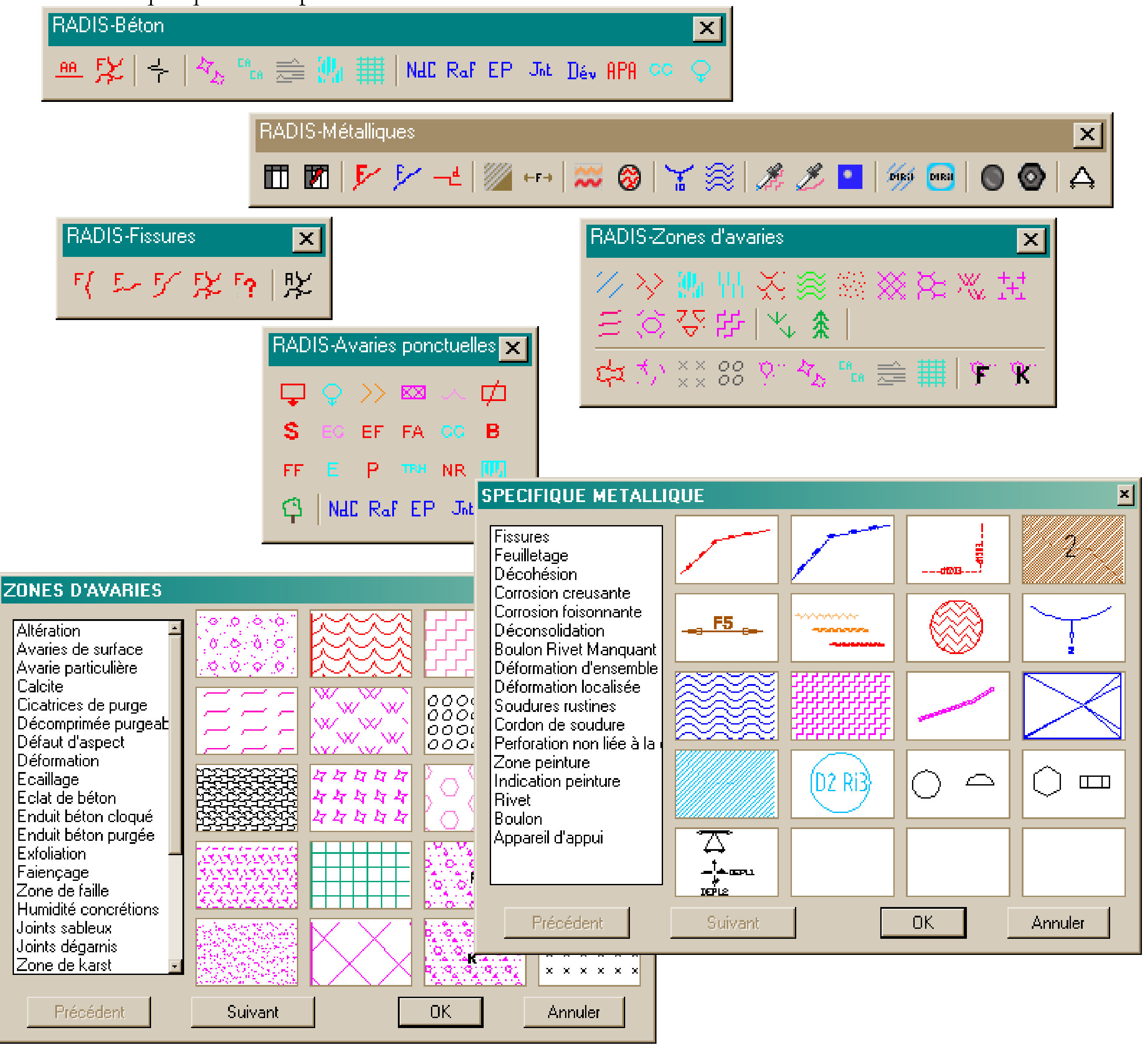
XXII. Avaries

RADIS permet de définir 3 types d'avaries :

- Des avaries linéaires comme les fissures représentées par une ligne brisée (**POLYLIGNE** ouverte au sens **AutoCAD**)
- les avaries de zones représentées par une zone hachurée (**POLYLIGNE** fermée et hachure au sens **AutoCAD**)
- les avaries ponctuelles : il s'agit en fait d'avaries de zones dont la surface est très petite et qui sont représentées par un objet symbolique (**BLOC** au sens **AutoCAD**)

La pose des avaries peut se faire à partir de boites de dialogue disponibles depuis le menu ou par l'utilisation des barres d'outils. Les avaries sont regroupées par thématique, par types de revêtements ou de matériaux.

En voici quelques exemples ci-dessous :



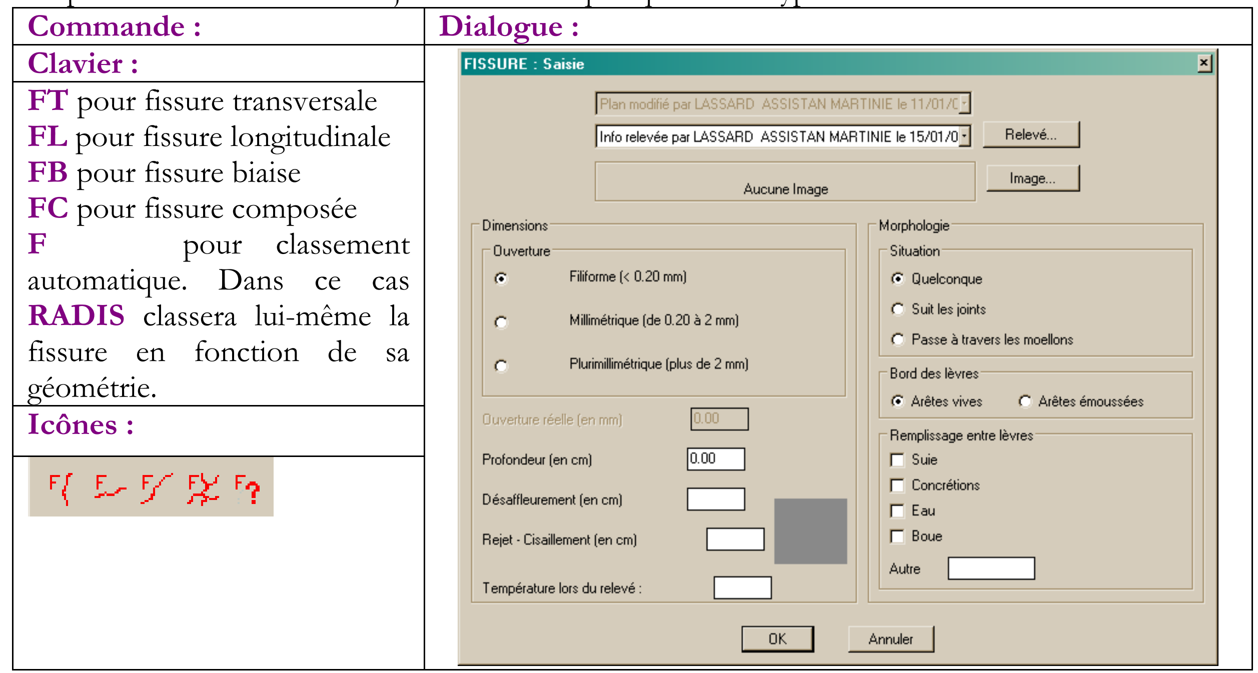
1. Avaries linéaires

a) Les fissures

RADIS distingue 4 types de fissures selon la norme de saisie **SNCF** :

- **les fissures longitudinales,**
- **les fissures transversales,**
- **les fissures biaises,**
- **les fissures composées,**

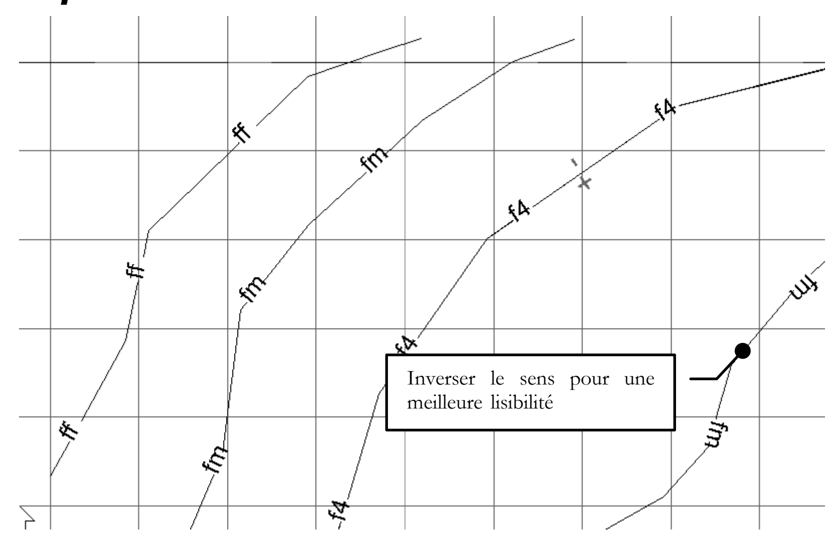
La procédure de saisie est toujours la même quel que soit le type.

Commande :	**Dialogue :**
Clavier : **FT** pour fissure transversale **FL** pour fissure longitudinale **FB** pour fissure biaise **FC** pour fissure composée **F** pour classement automatique. Dans ce cas **RADIS** classera lui-même la fissure en fonction de sa géométrie. **Icônes :**	

L'ouverture réelle peut être renseignée pour les fissures Millimétriques, elle devient Obligatoire pour les Pluri millimétriques.

Le **désaffleurement** est également indiqué sur le dessin par un symbole **+ -** dont l'orientation dépend du signe de la valeur indiquée (positif ou négatif)
Le **cisaillement** est représenté sur le dessin et dépend du sens de création de votre fissure.

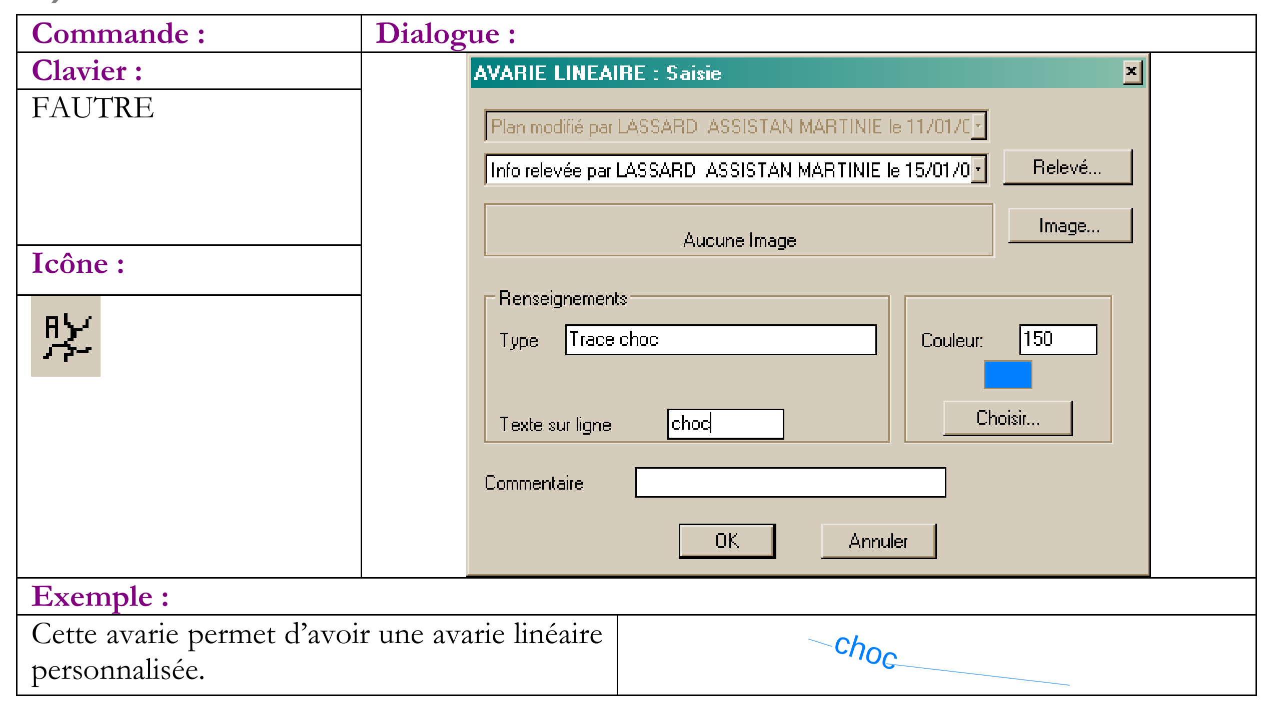
Représentation d'une fissure



Les fissures sont représentées par une **POLYLIGNE** avec un type de ligne particulier qui indique la **classe d'ouverture**.
L'indication de l'ouverture peut ne pas être très lisible suivant le sens de création de la fissure.

L'option **Inverser sens** du menu déroulant, corrige ce problème en retournant la **POLYLIGNE**. (cf. § Outils)

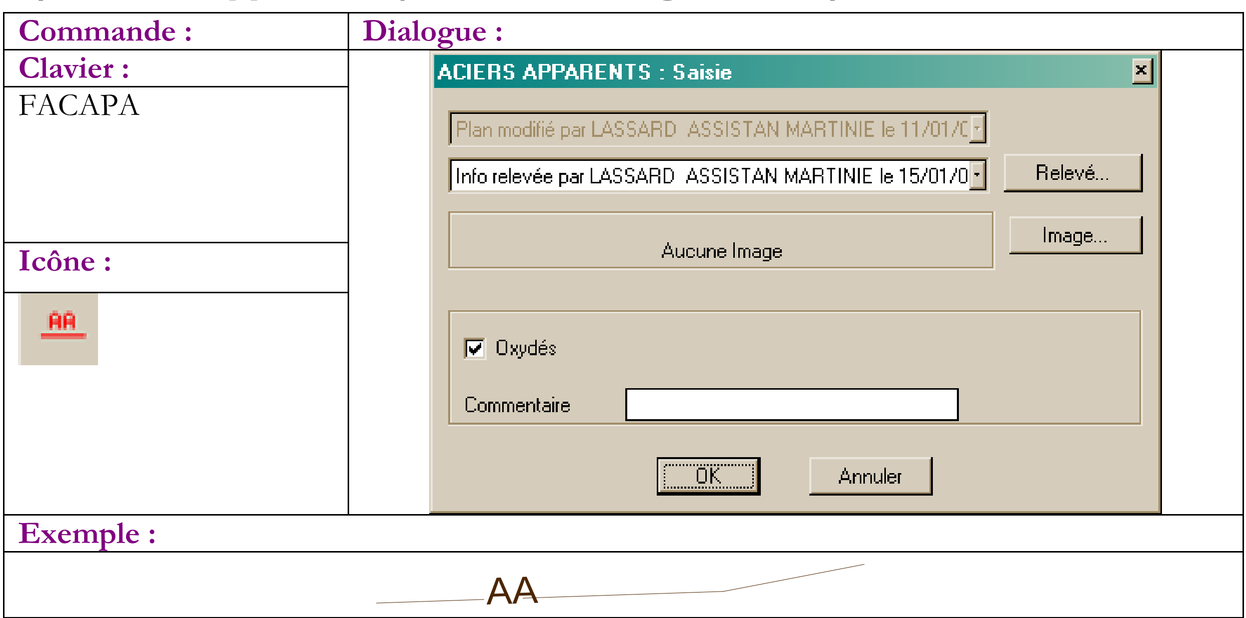
b) Avarie linéaire Autre



Commande :	Dialogue :
Clavier :	
FAUTRE	
Icône :	

Exemple :	
Cette avarie permet d'avoir une avarie linéaire personnalisée.	

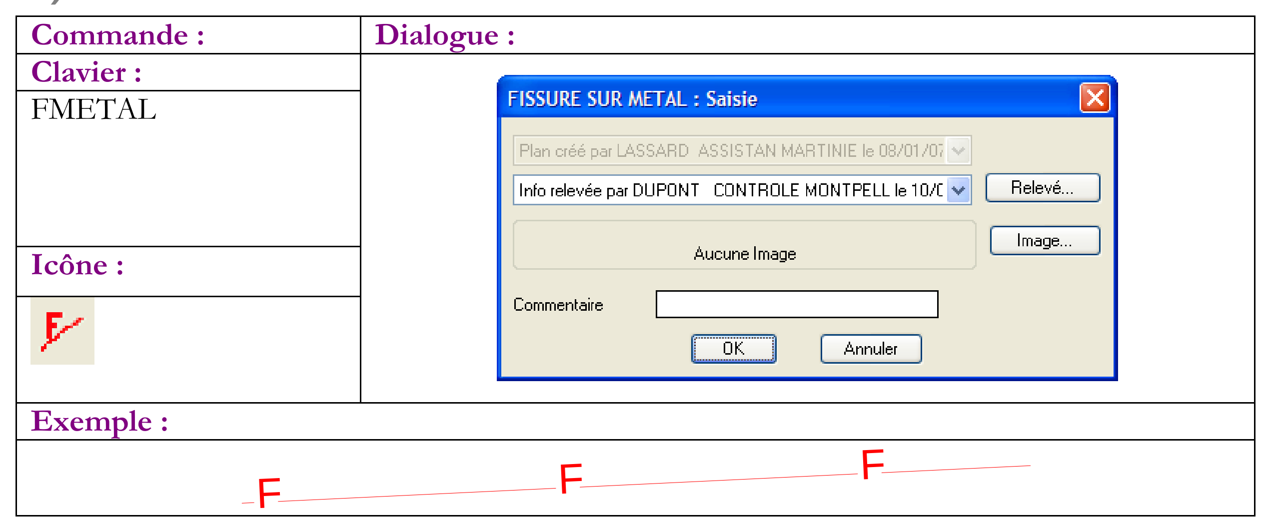
c) Aciers Apparents (Pour les ouvrages béton)



Commande :	Dialogue :
Clavier :	
FACAPA	
Icône :	

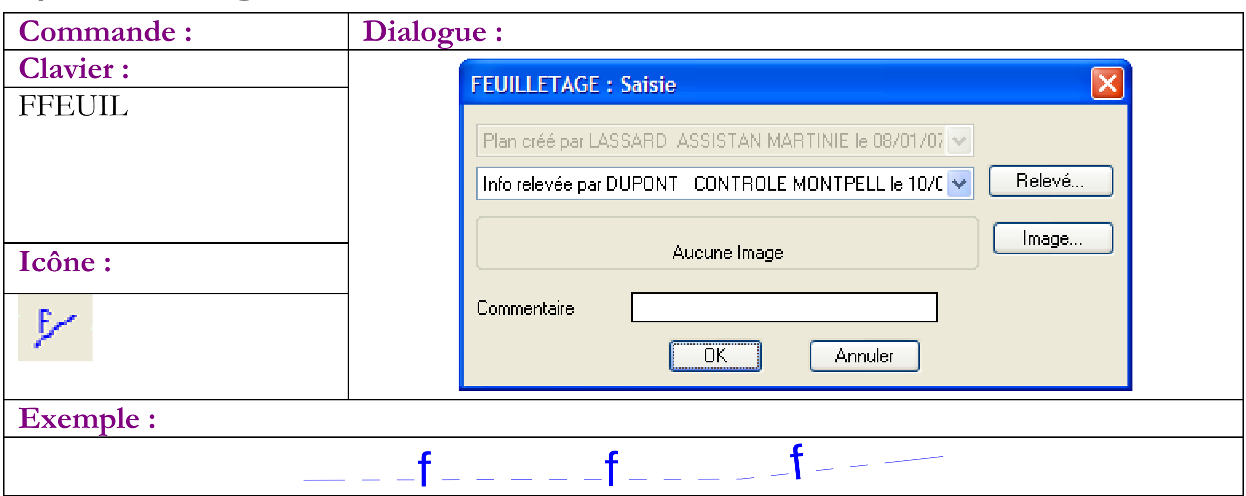
Exemple :

d) Fissure sur métal



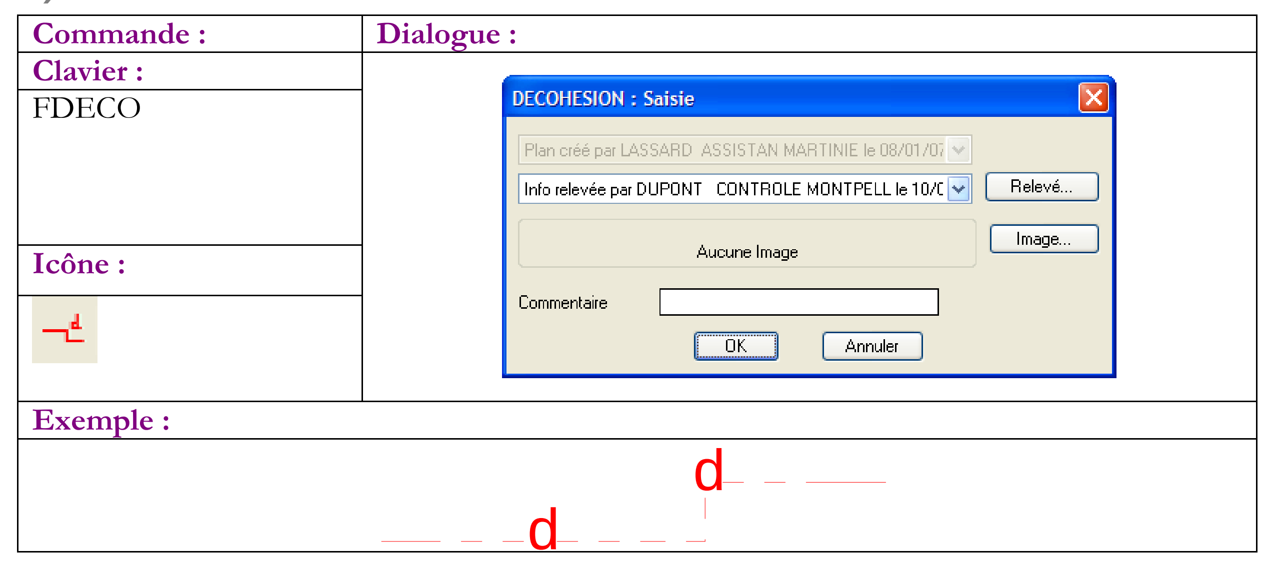
Commande :	Dialogue :
Clavier : FMETAL	
Icône :	
Exemple :	

e) Feuilletage



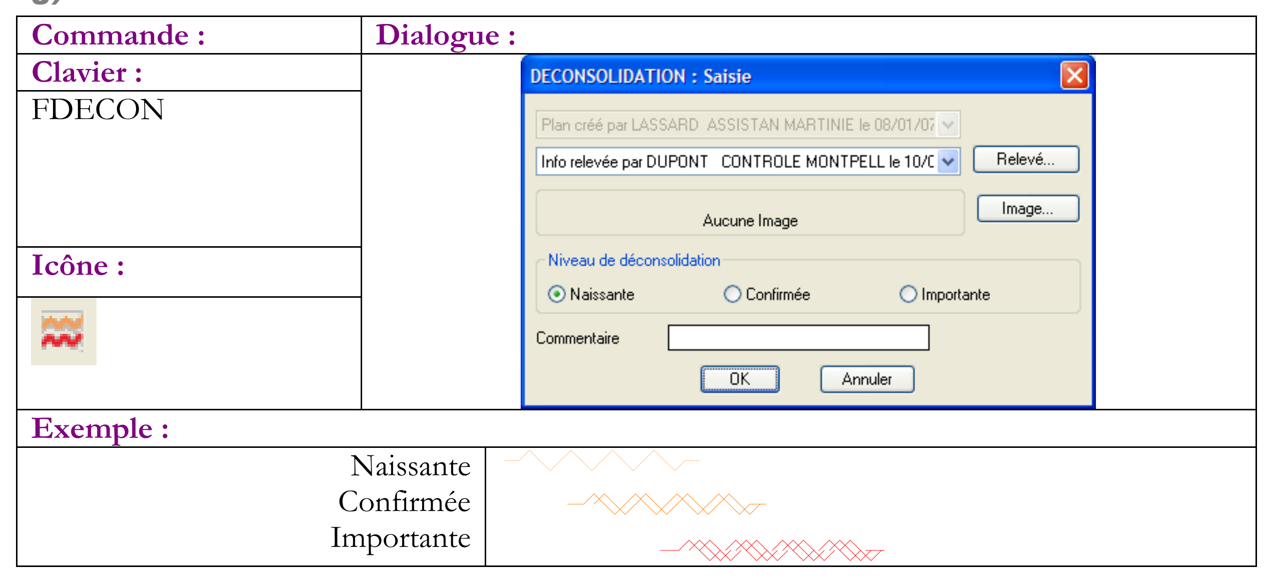
Commande :	Dialogue :
Clavier : FFEUIL	
Icône :	
Exemple :	

f) Décohésion



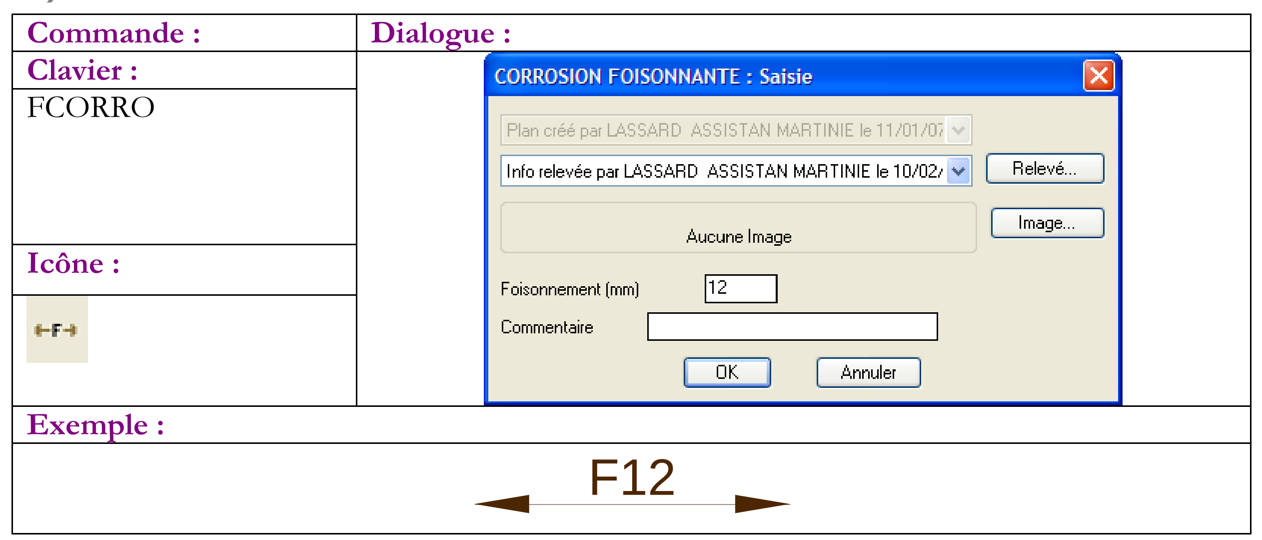
Commande :	Dialogue :
Clavier : FDECO	
Icône :	
Exemple :	

g) Déconsolidation



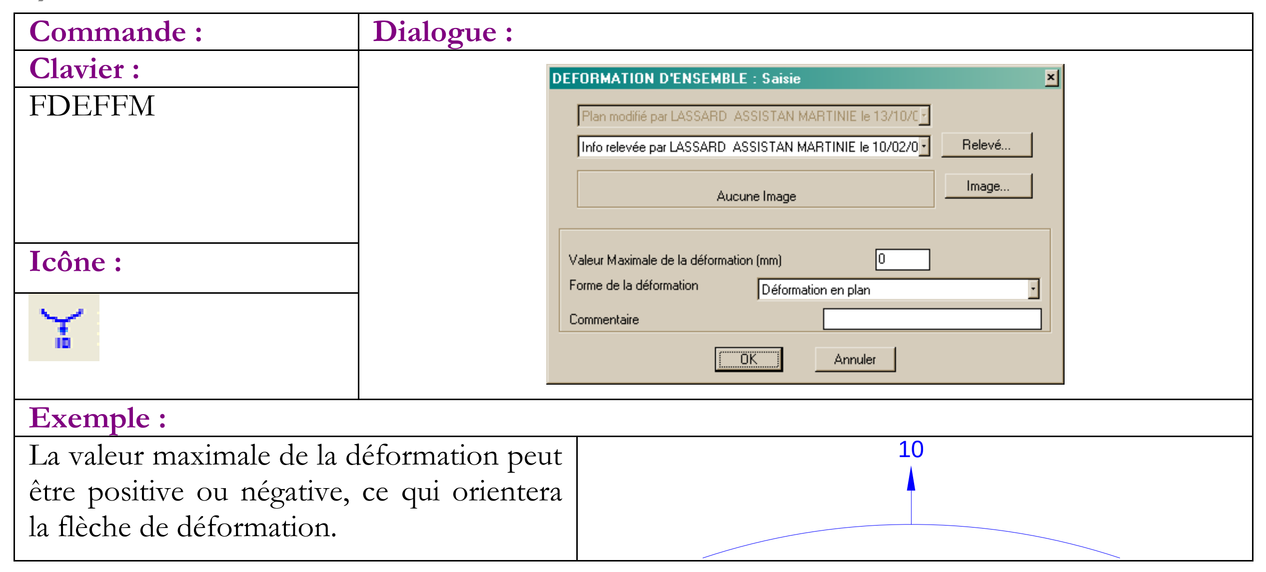
Commande :	Dialogue :
Clavier : FDECON	
Icône :	
Exemple :	
Naissante Confirmée Importante	

h) Corrosion Foisonnante



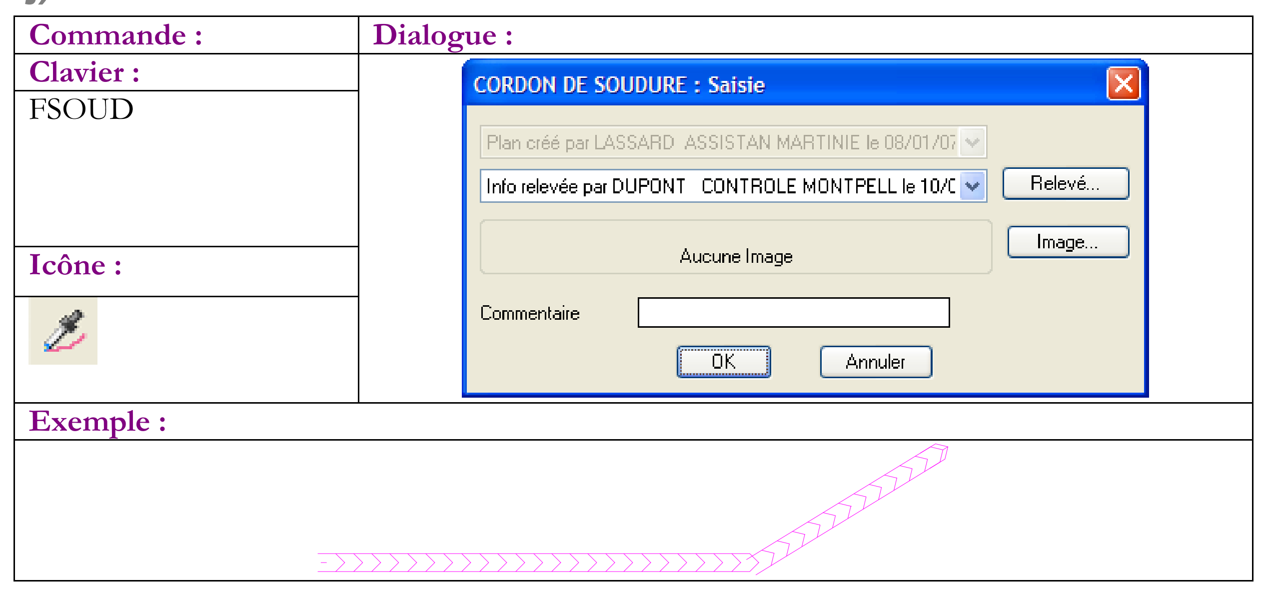
Commande :	Dialogue :
Clavier : FCORRO	
Icône :	
Exemple :	

i) Déformation d'ensemble



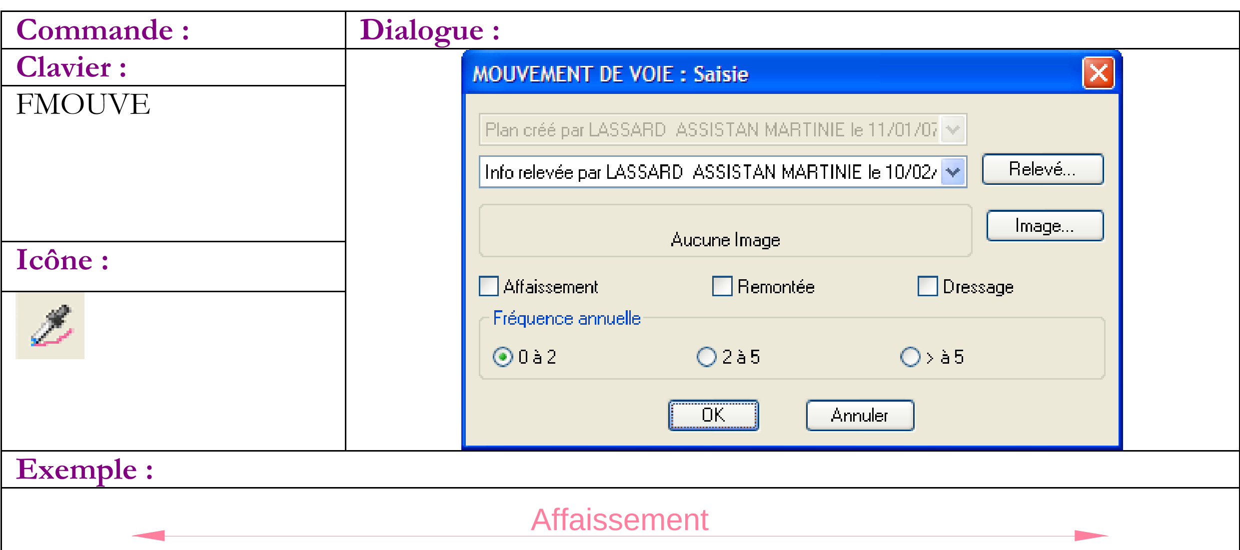
Commande :	Dialogue :
Clavier : FDEFFM	
Icône :	
Exemple :	
La valeur maximale de la déformation peut être positive ou négative, ce qui orientera la flèche de déformation.	

j) Cordon de Soudure



Commande :	Dialogue :
Clavier :	
FSOUD	
Icône :	
Exemple :	

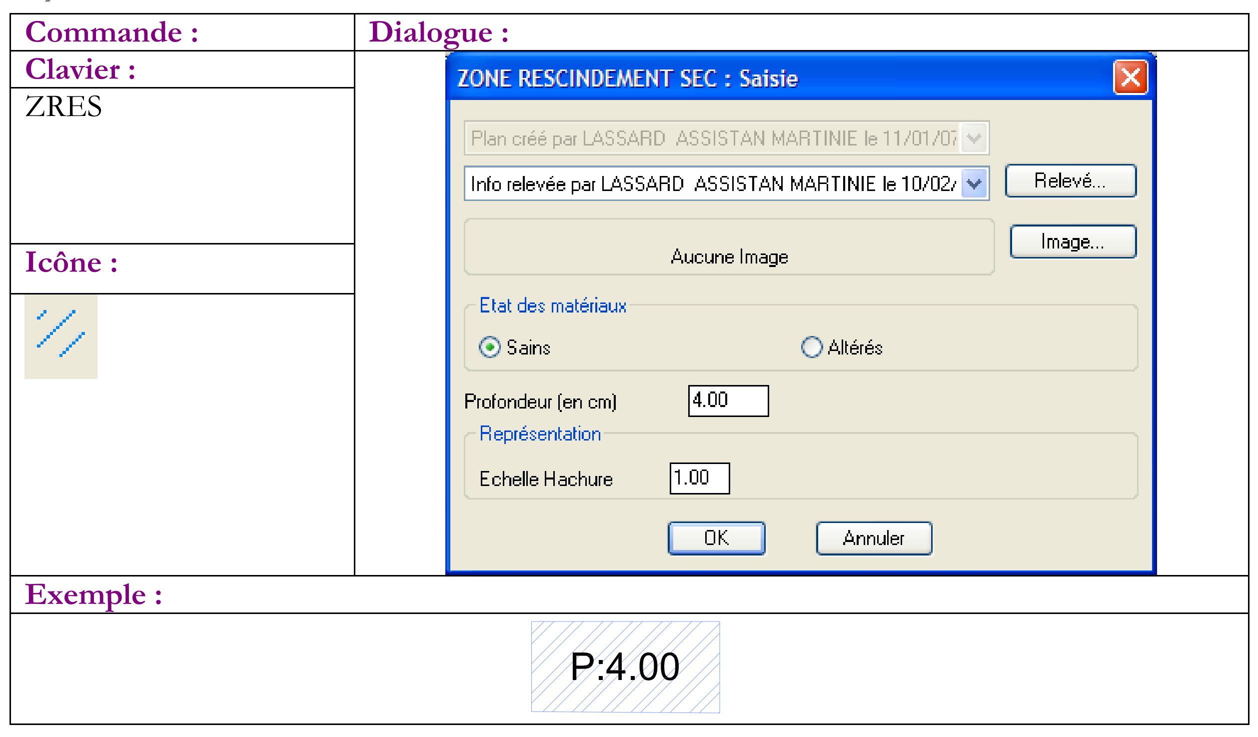
k) Mouvement de voie (Plateforme)



Commande :	Dialogue :
Clavier :	
FMOUVE	
Icône :	
Exemple :	

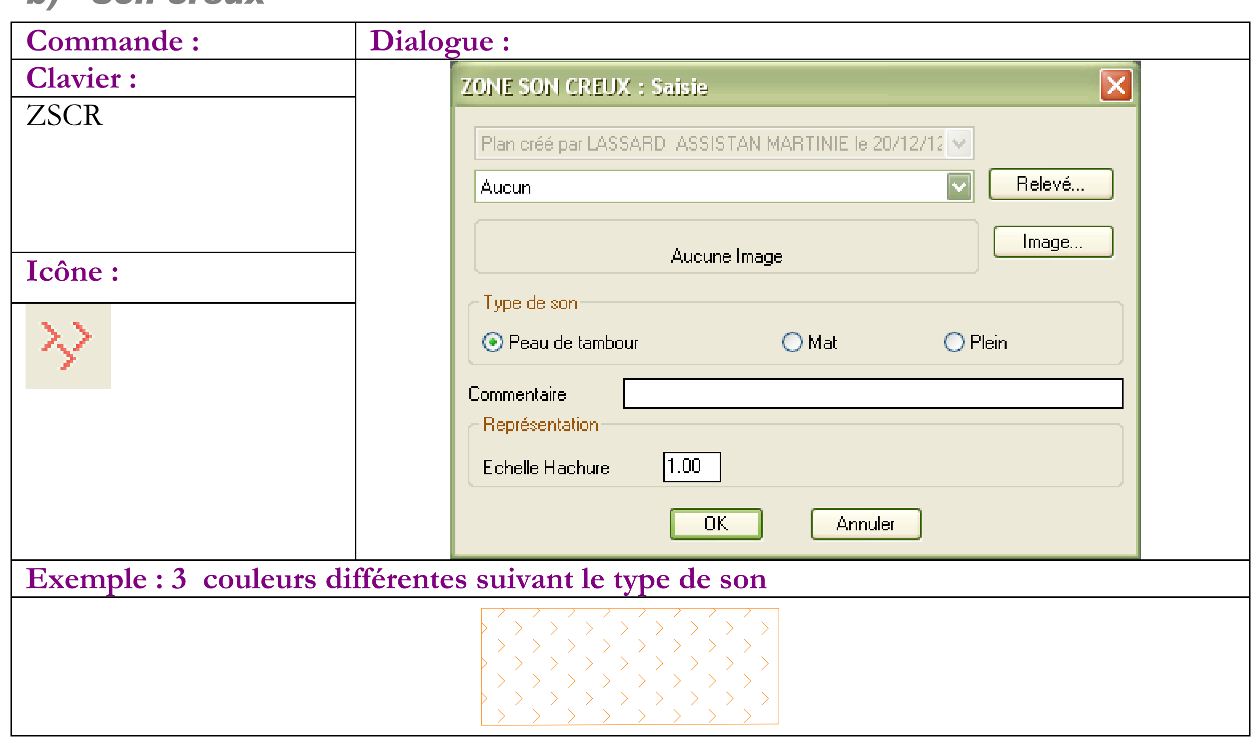
2. Zones d'avaries

a) Rescindement sec



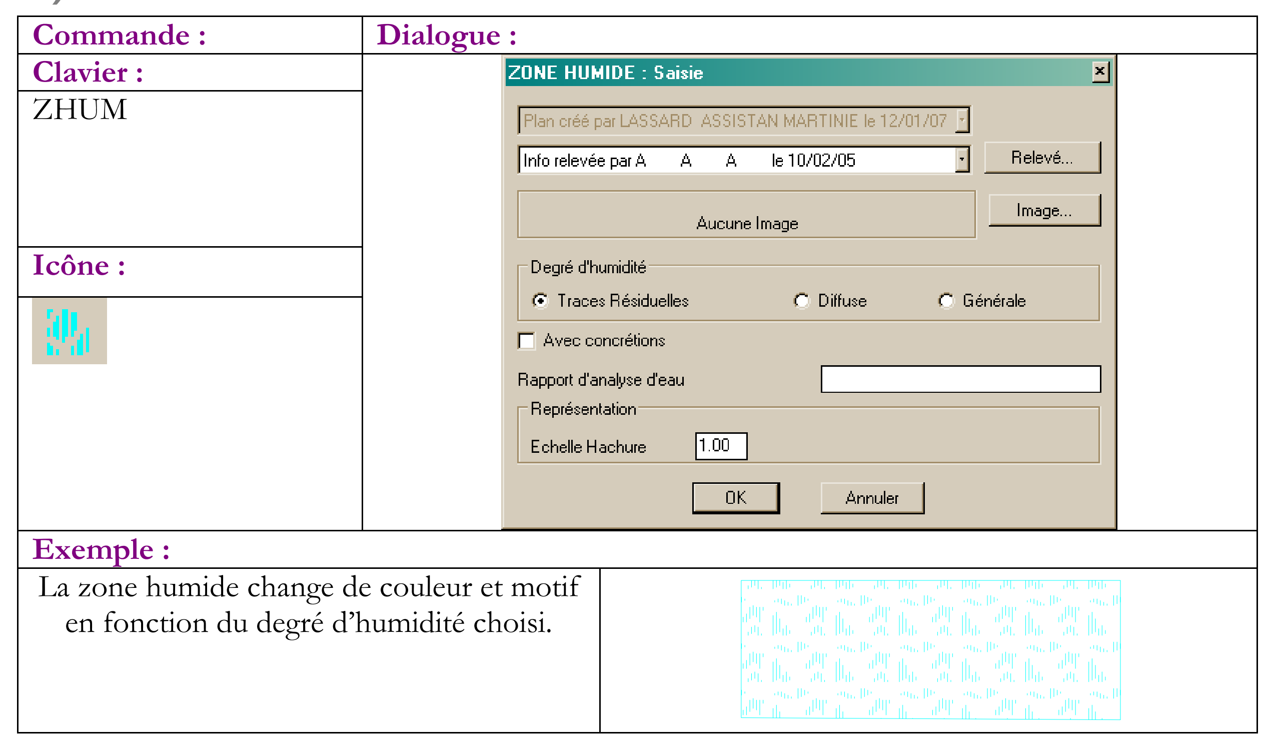
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
ZRES	
Icône :	
Exemple :	

b) Son creux



Commande :	Dialogue :
Clavier :	
ZSCR	
Icône :	
Exemple : 3 couleurs différentes suivant le type de son	

c) Humidité

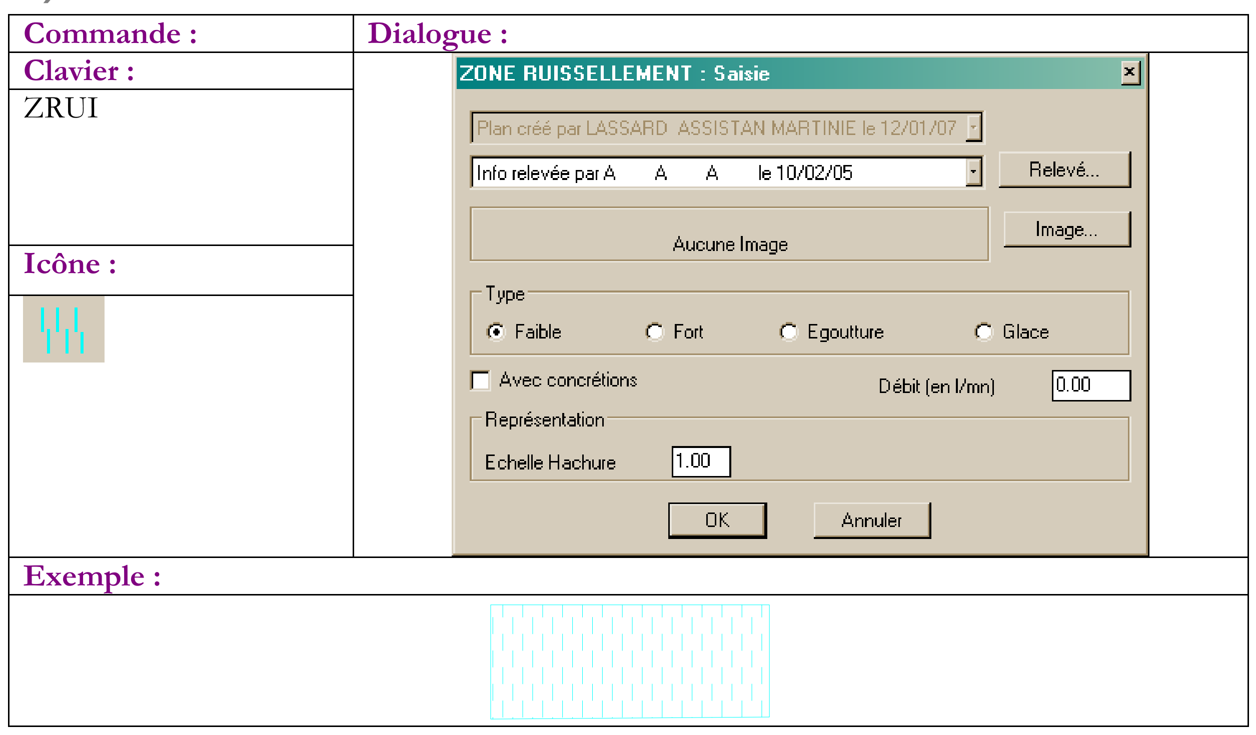


Commande :	Dialogue :
Clavier : ZHUM	
Icône :	

Exemple :

La zone humide change de couleur et motif en fonction du degré d'humidité choisi.

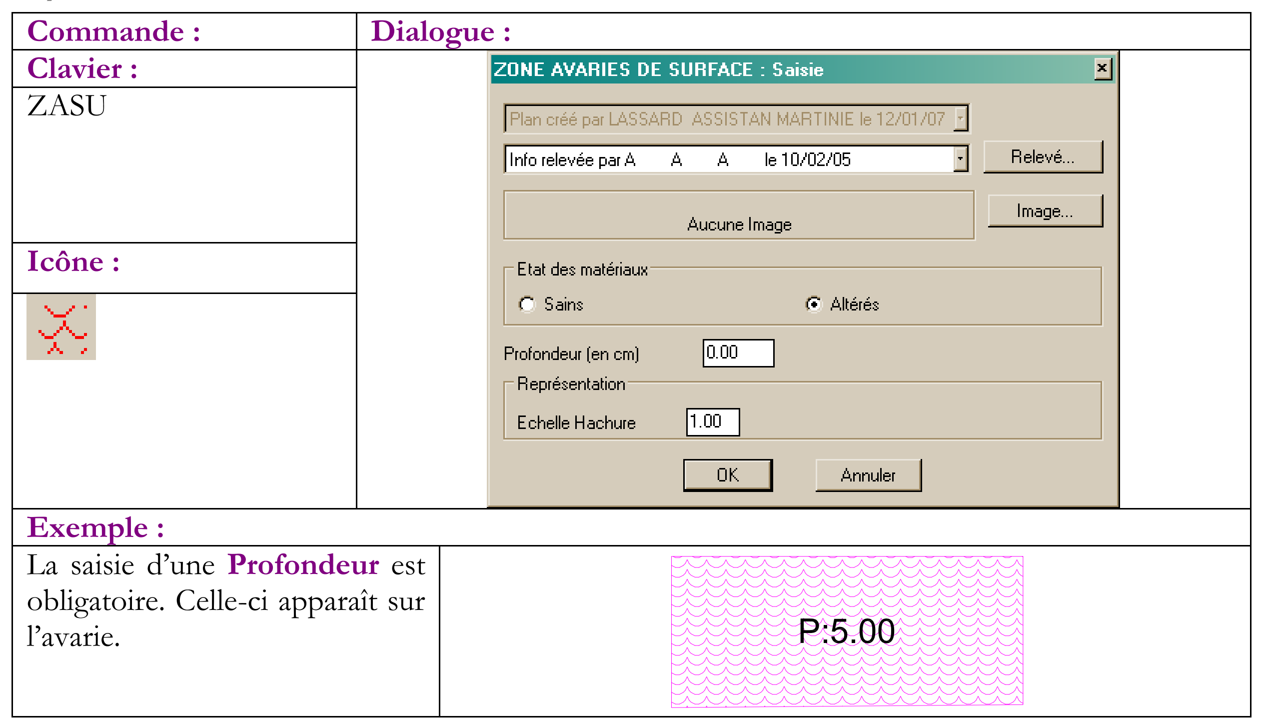
d) Ruissellement



Commande :	Dialogue :
Clavier : ZRUI	
Icône :	

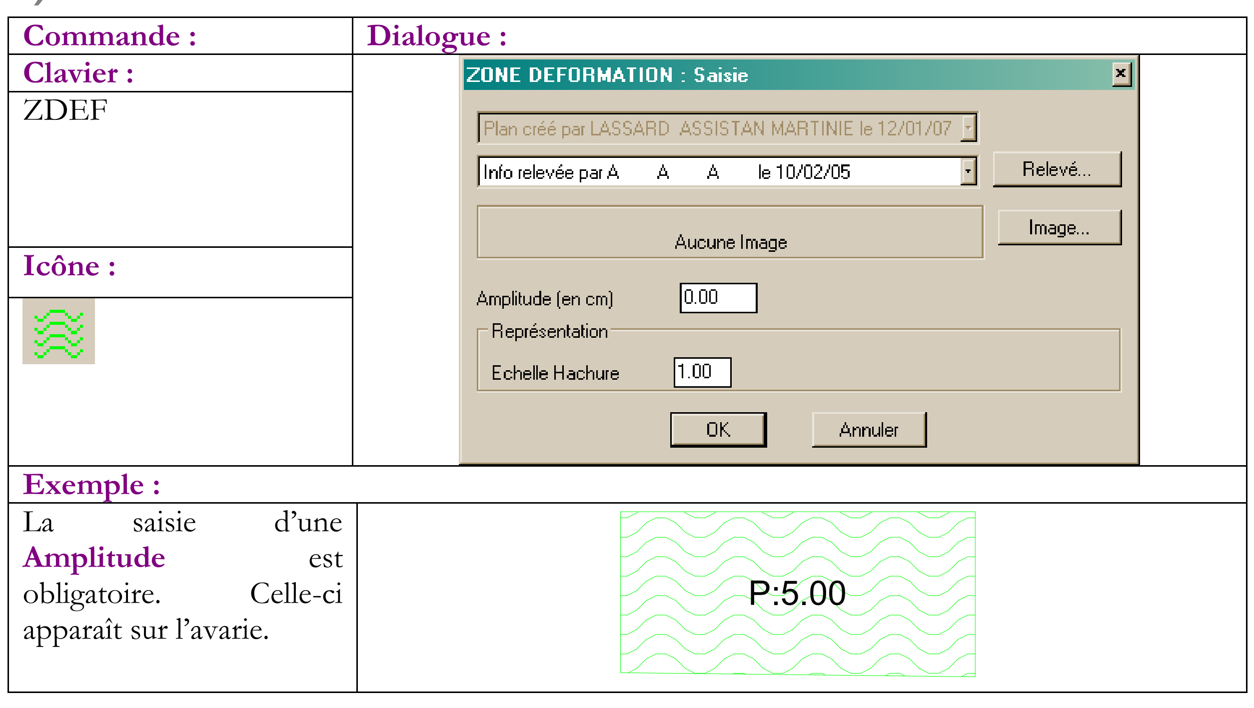
Exemple :

e) Avarie de surface



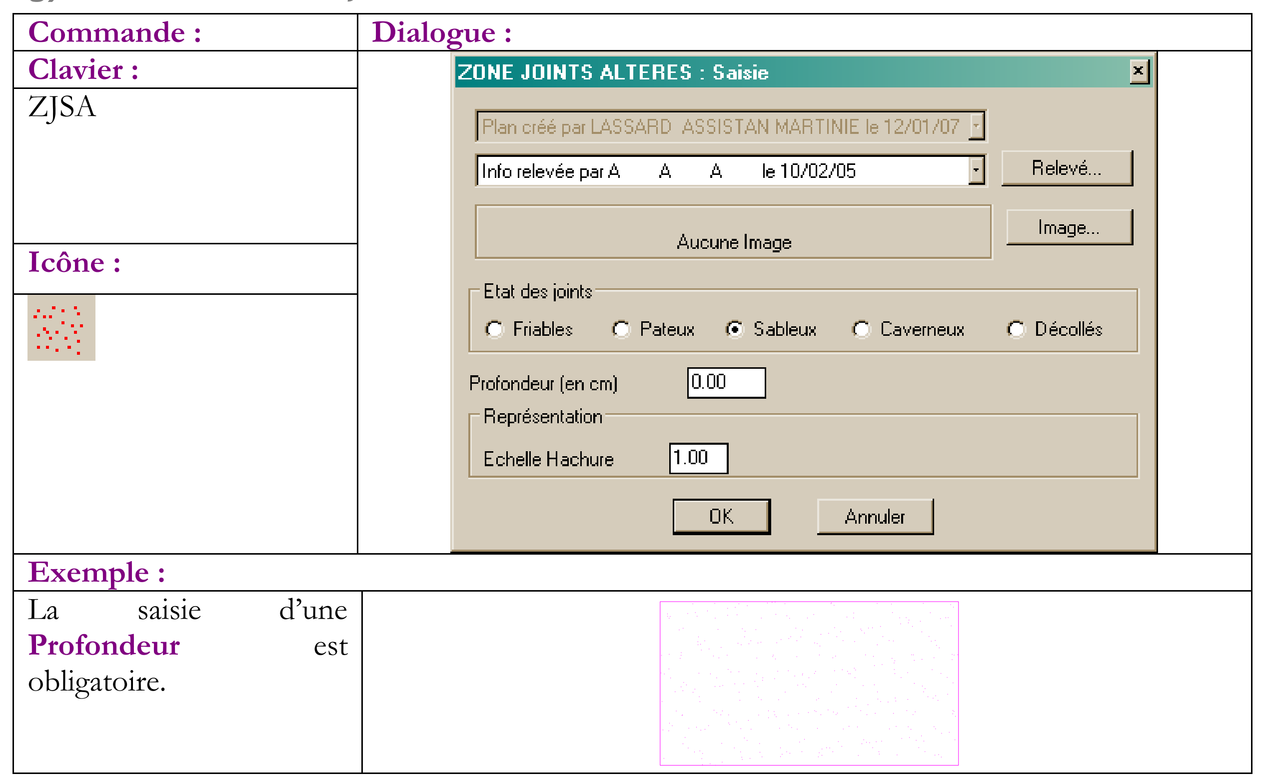
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
ZASU	
Icône :	
Exemple :	
La saisie d'une **Profondeur** est obligatoire. Celle-ci apparaît sur l'avarie.	

f) Déformation



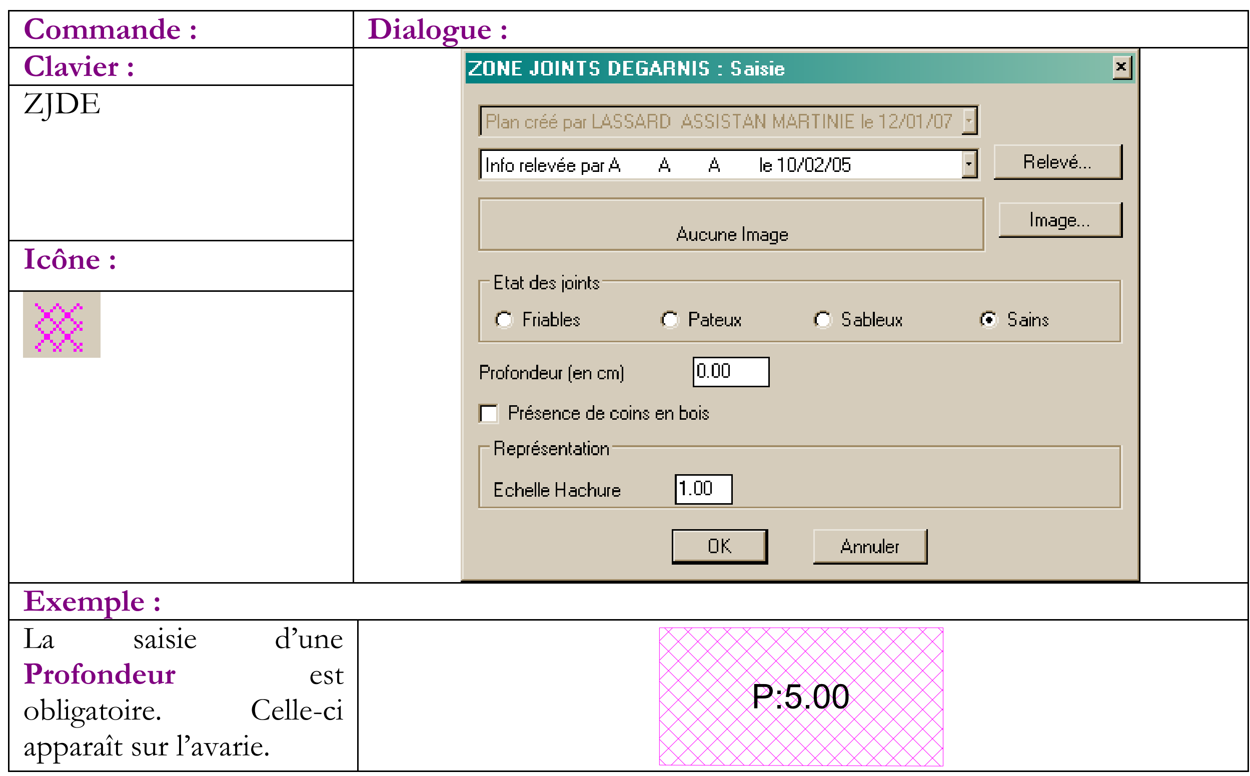
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
ZDEF	
Icône :	
Exemple :	
La saisie d'une **Amplitude** est obligatoire. Celle-ci apparaît sur l'avarie.	

g) Joints sableux, altérés



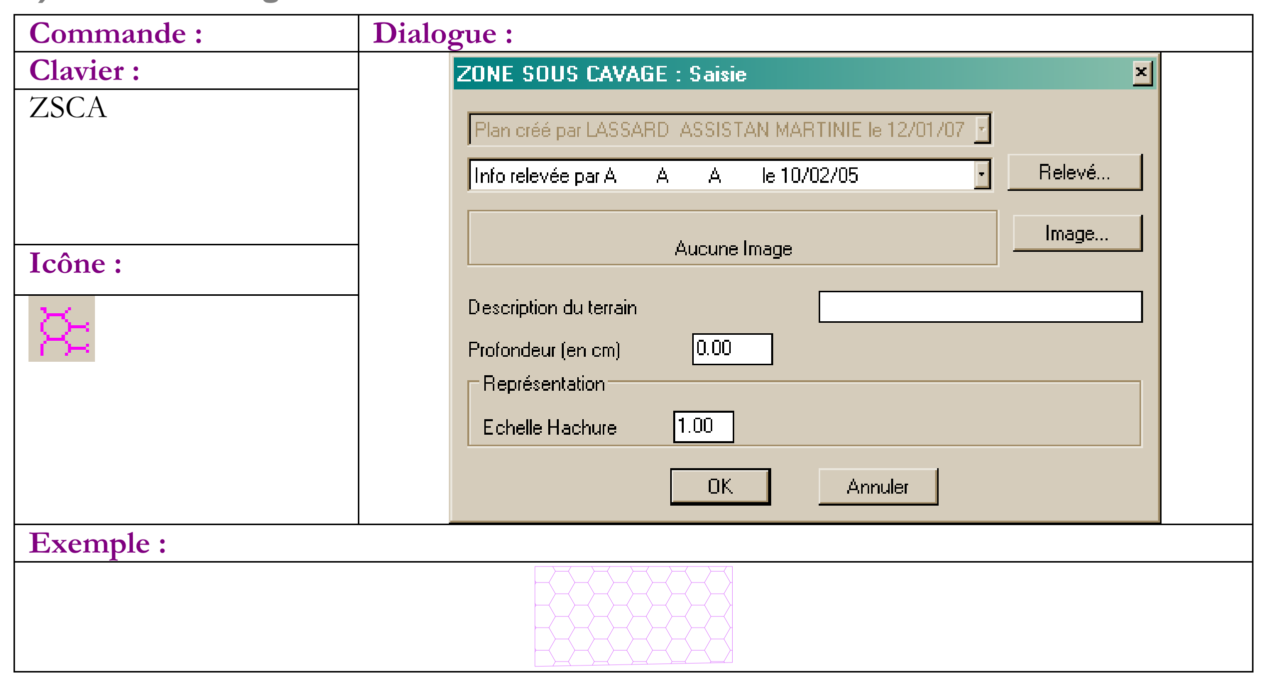
Commande :	**Dialogue :**
Clavier : ZJSA **Icône :**	
Exemple :	
La saisie d'une **Profondeur** est obligatoire.	

h) Joints dégarnis



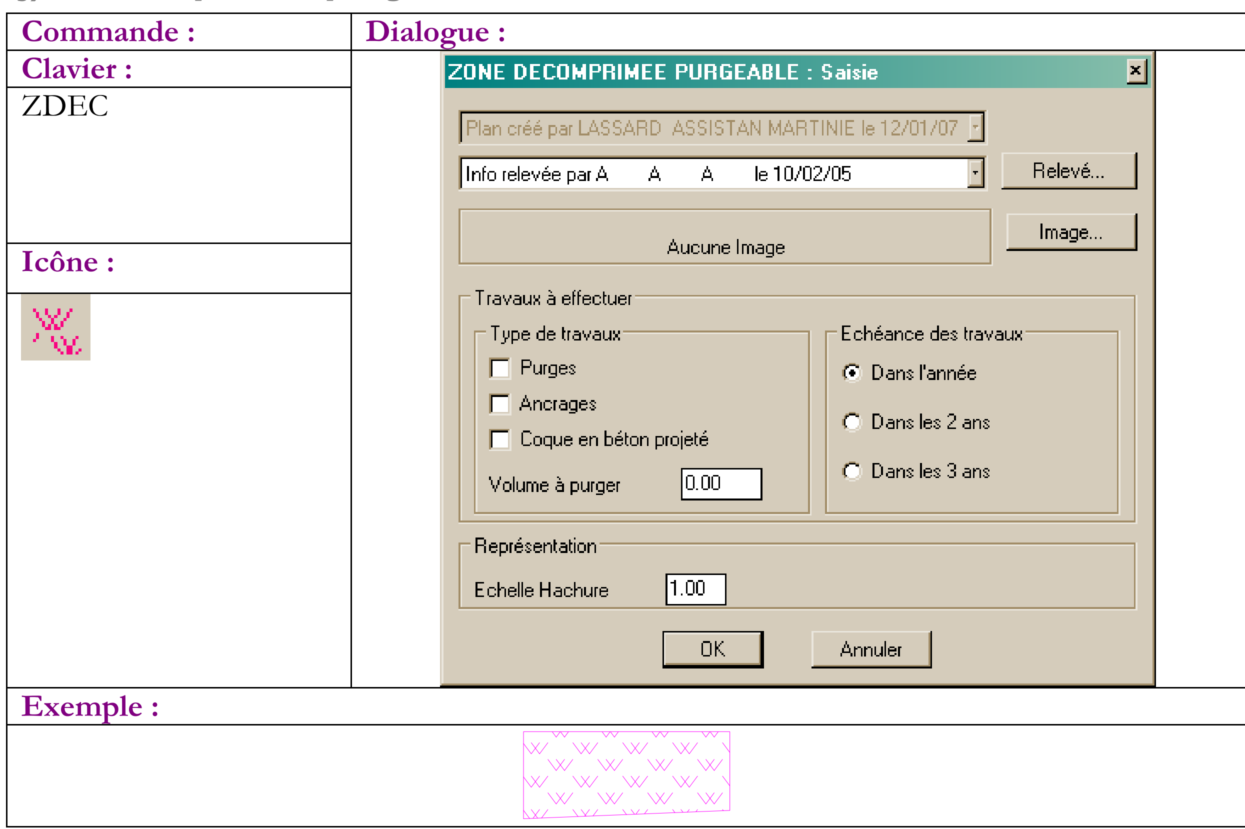
Commande :	**Dialogue :**
Clavier : ZJDE **Icône :**	
Exemple :	
La saisie d'une **Profondeur** est obligatoire. Celle-ci apparaît sur l'avarie.	

i) Sous cavage



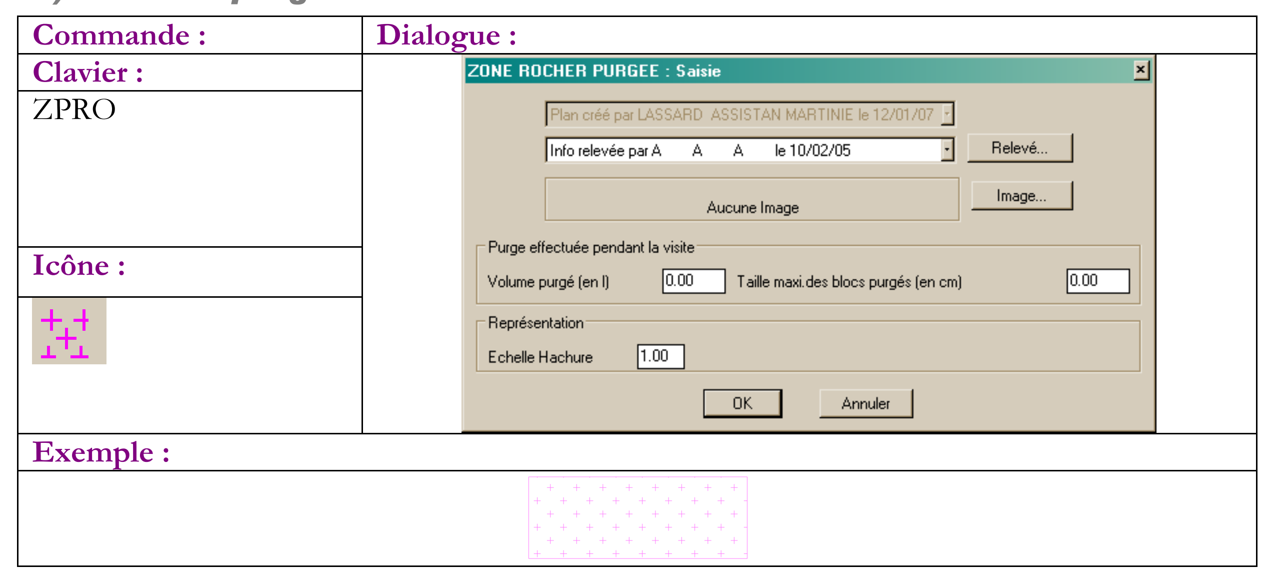
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
ZSCA	
Icône :	
Exemple :	

j) Décomprimée purgeable



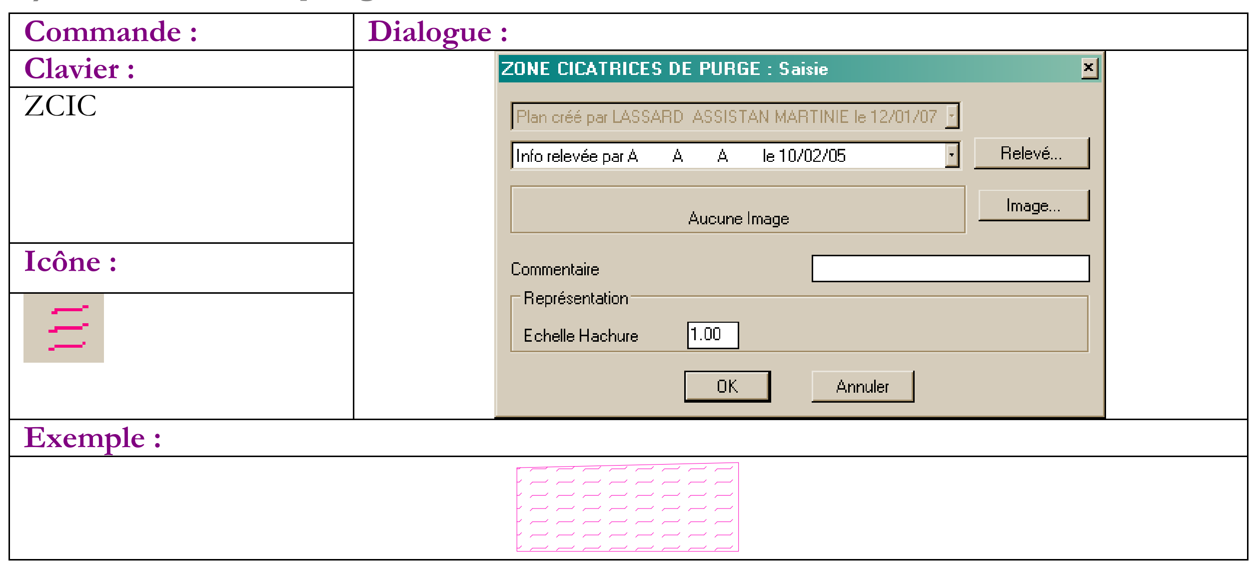
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
ZDEC	
Icône :	
Exemple :	

k) Rocher purgé



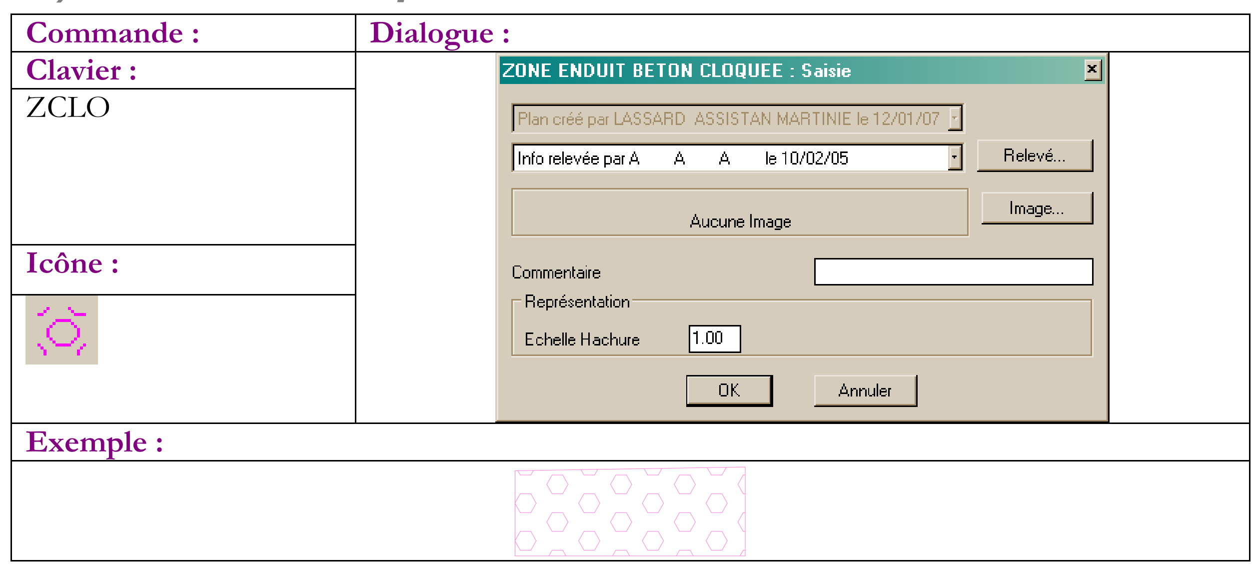
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
ZPRO	
Icône :	
Exemple :	

l) Cicatrice de purge



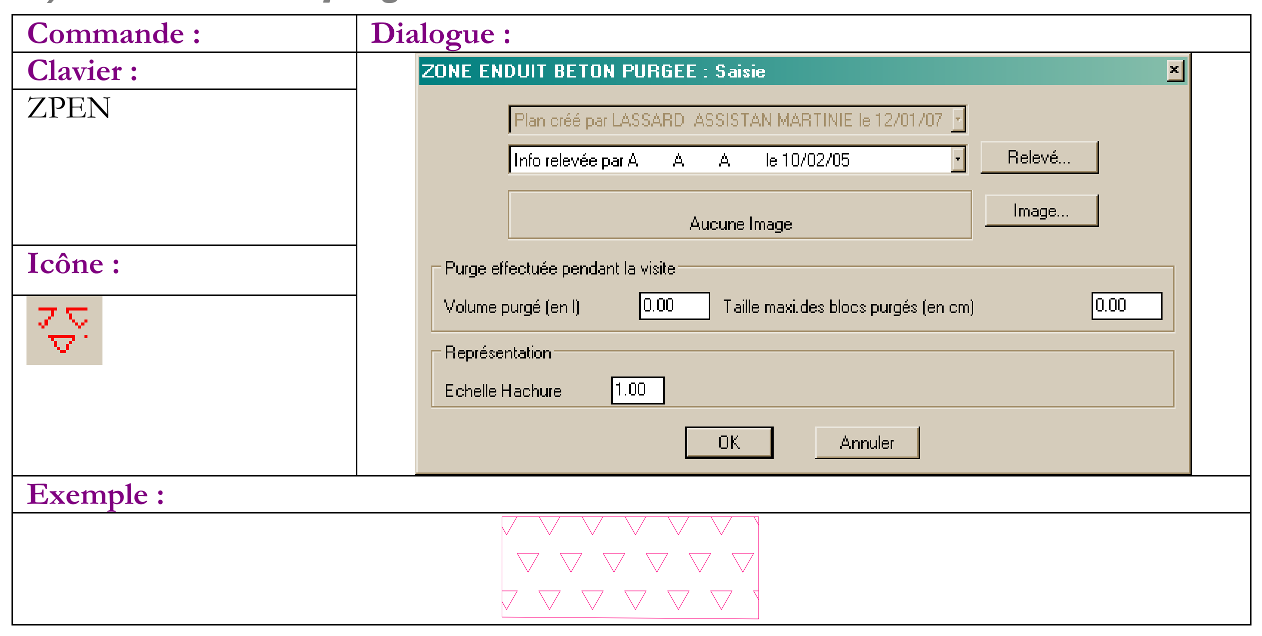
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
ZCIC	
Icône :	
Exemple :	

m) Enduit béton cloqué



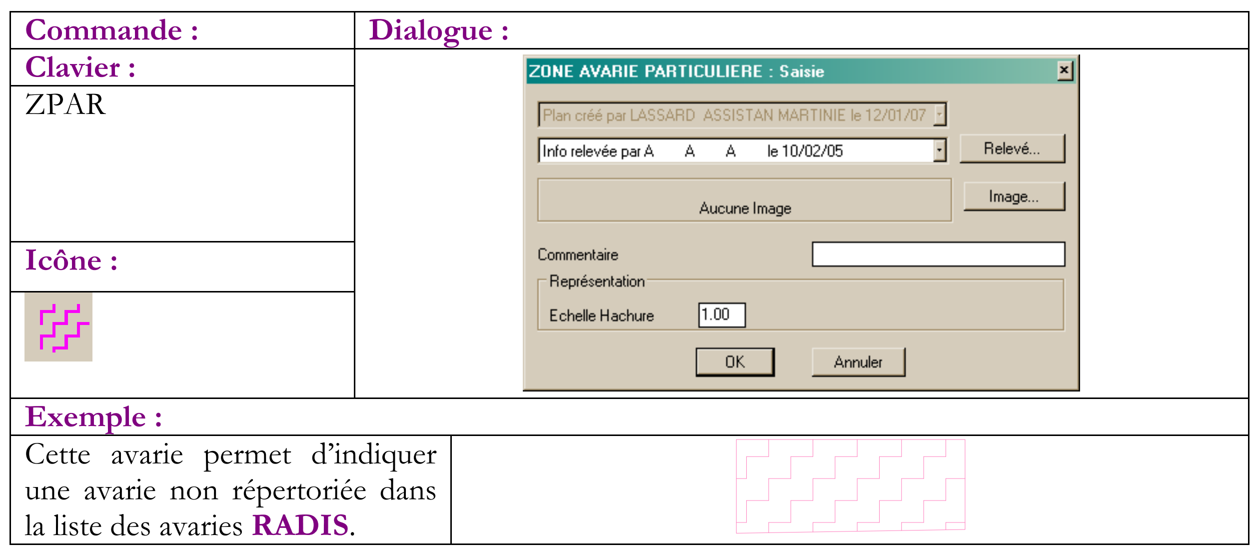
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
ZCLO	
Icône :	
Exemple :	

n) Enduit béton purgé



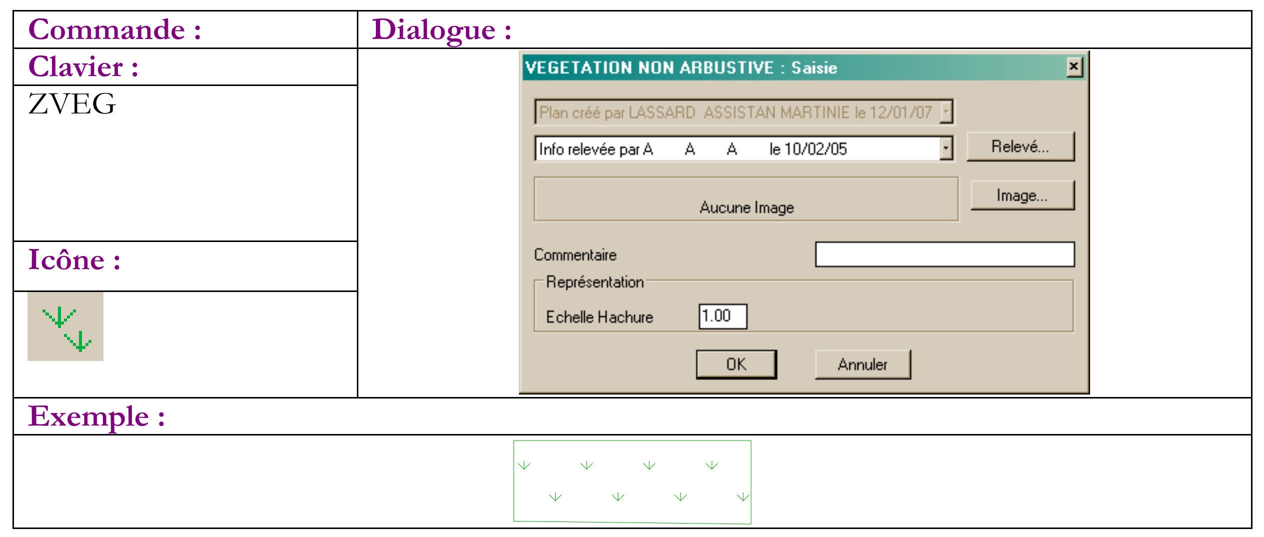
Commande :	Dialogue :
Clavier : ZPEN	
Icône :	
Exemple :	

o) Avarie particulière



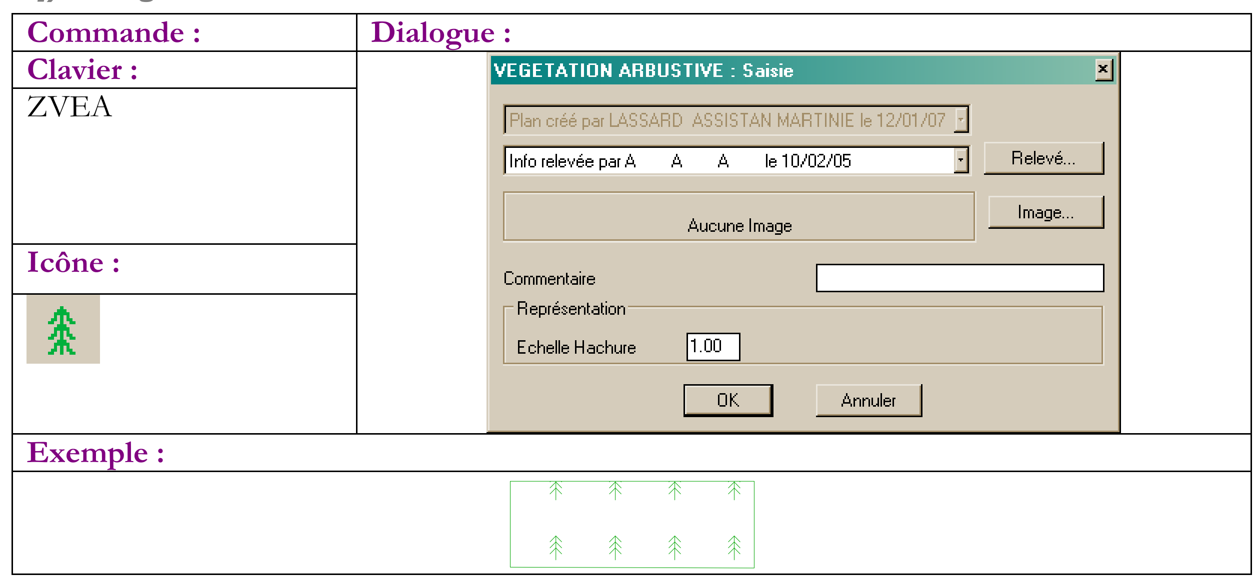
Commande :	Dialogue :
Clavier : ZPAR	
Icône :	
Exemple : Cette avarie permet d'indiquer une avarie non répertoriée dans la liste des avaries **RADIS**.	

p) Végétation non arbustive



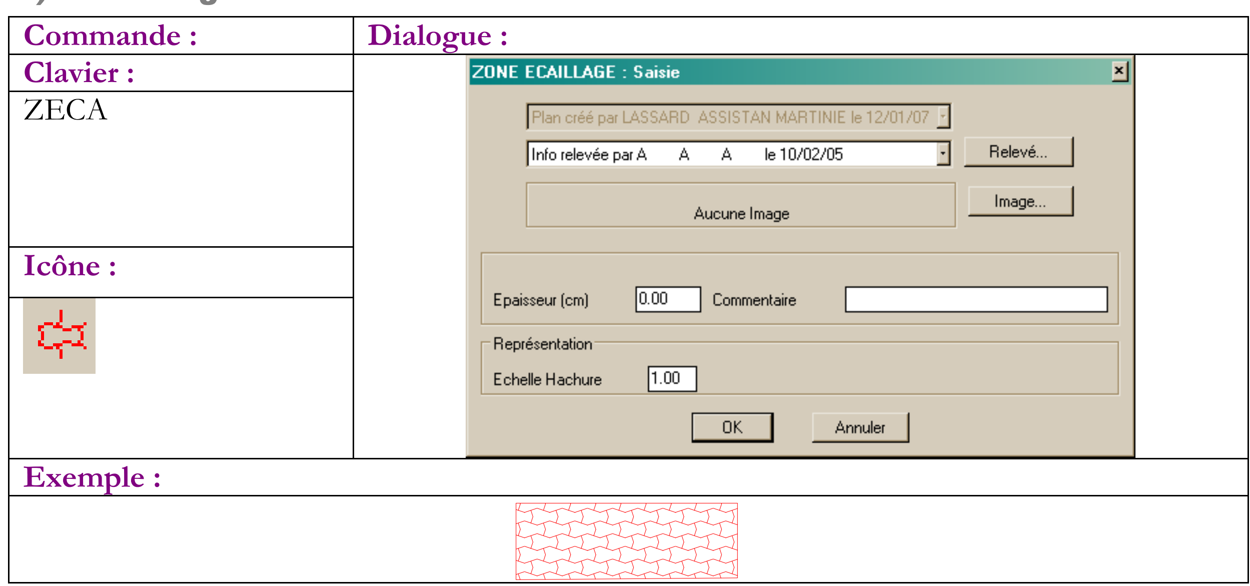
Commande :	Dialogue :
Clavier : ZVEG	
Icône :	
Exemple :	

q) Végétation arbustive



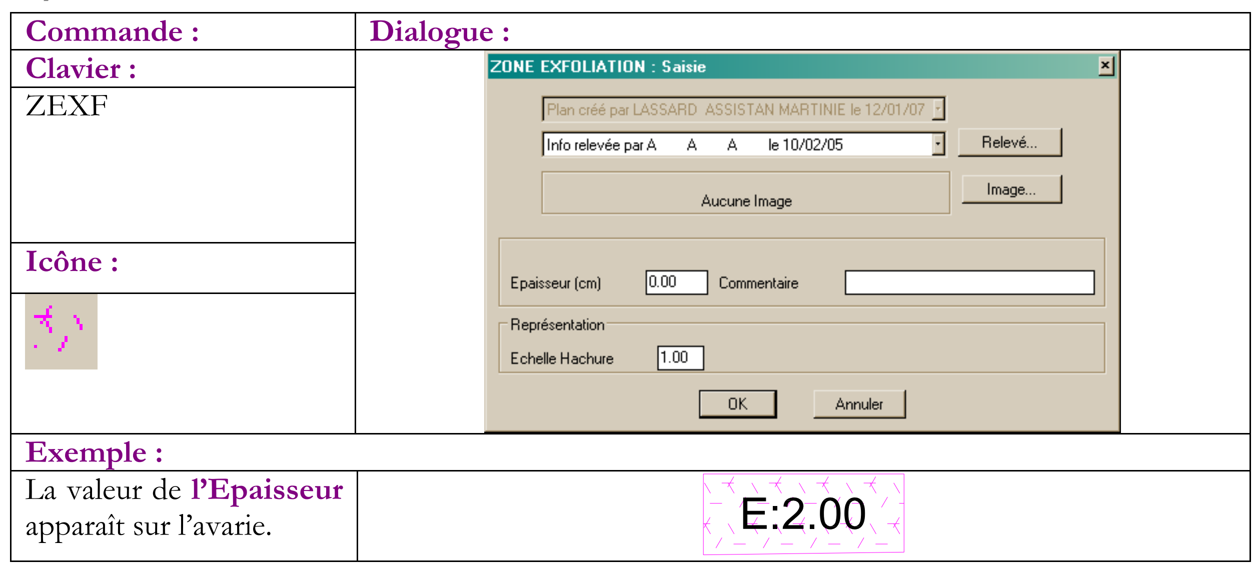
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
ZVEA	
Icône :	
Exemple :	

r) Ecaillage



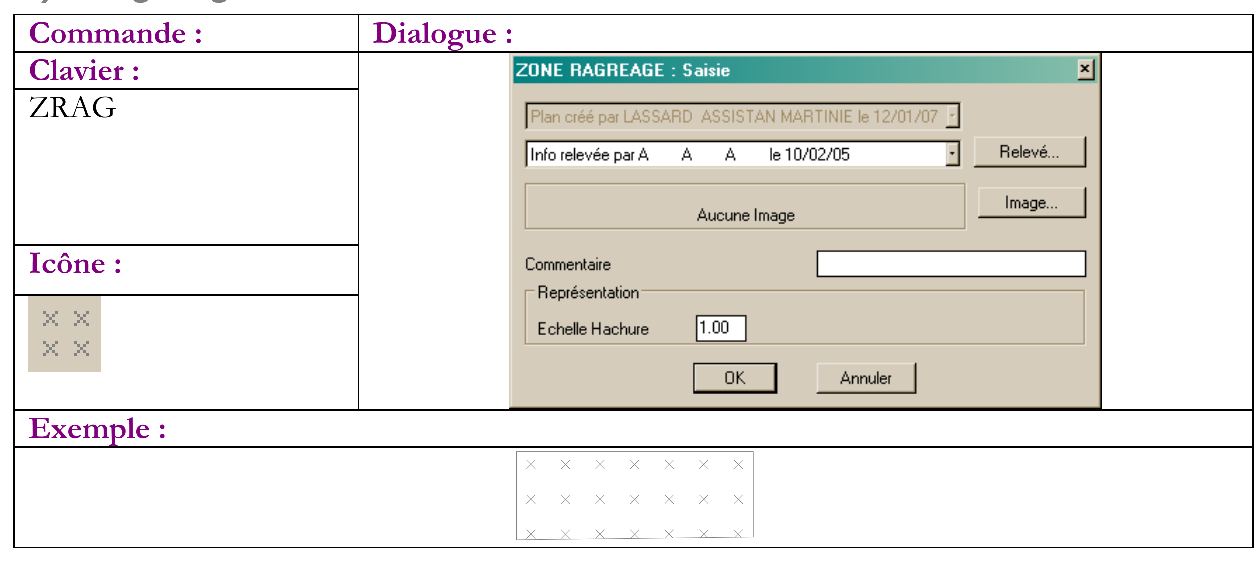
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
ZECA	
Icône :	
Exemple :	

s) Exfoliation



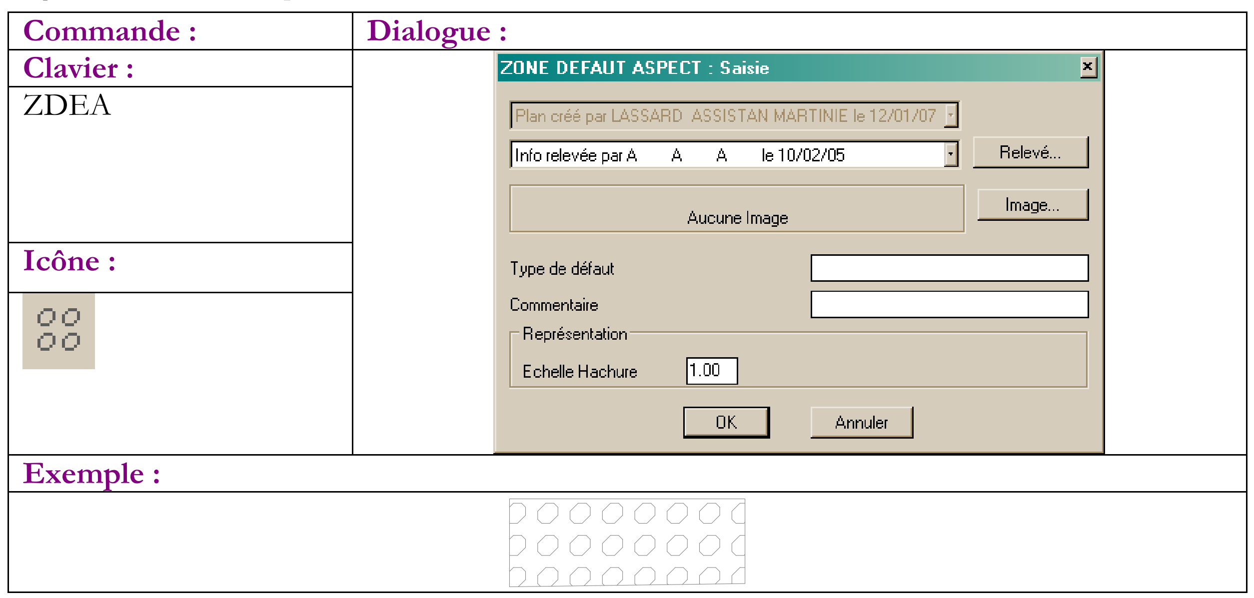
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
ZEXF	
Icône :	
Exemple :	
La valeur de **l'Epaisseur** apparaît sur l'avarie.	

t) Ragréage



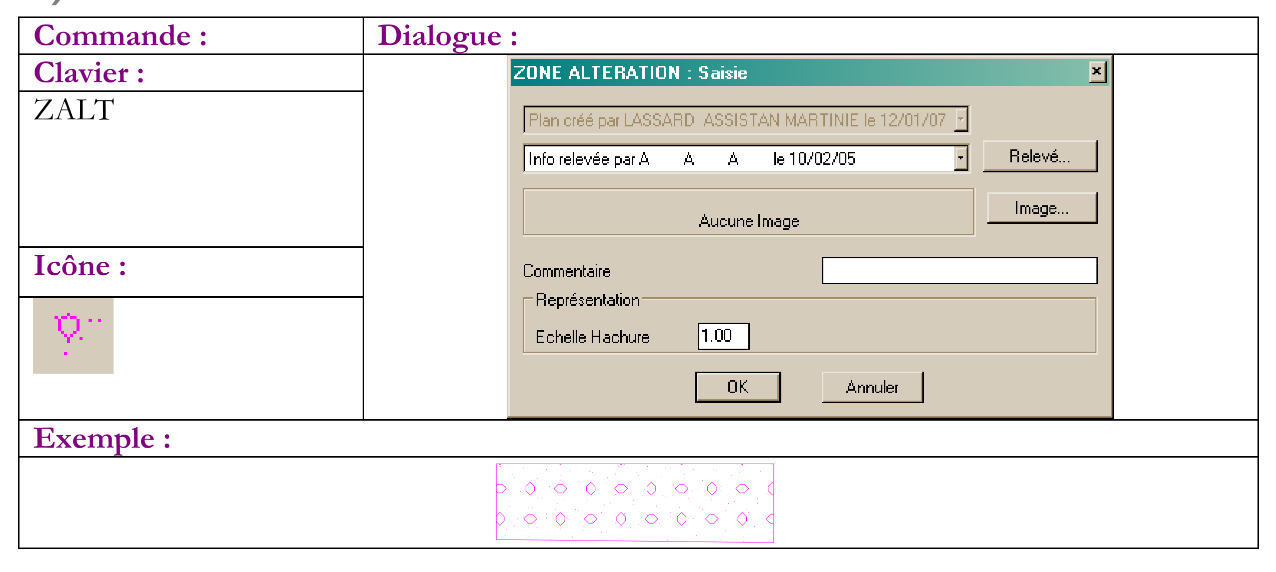
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
ZRAG	
Icône :	
Exemple :	

u) Défaut d'aspect



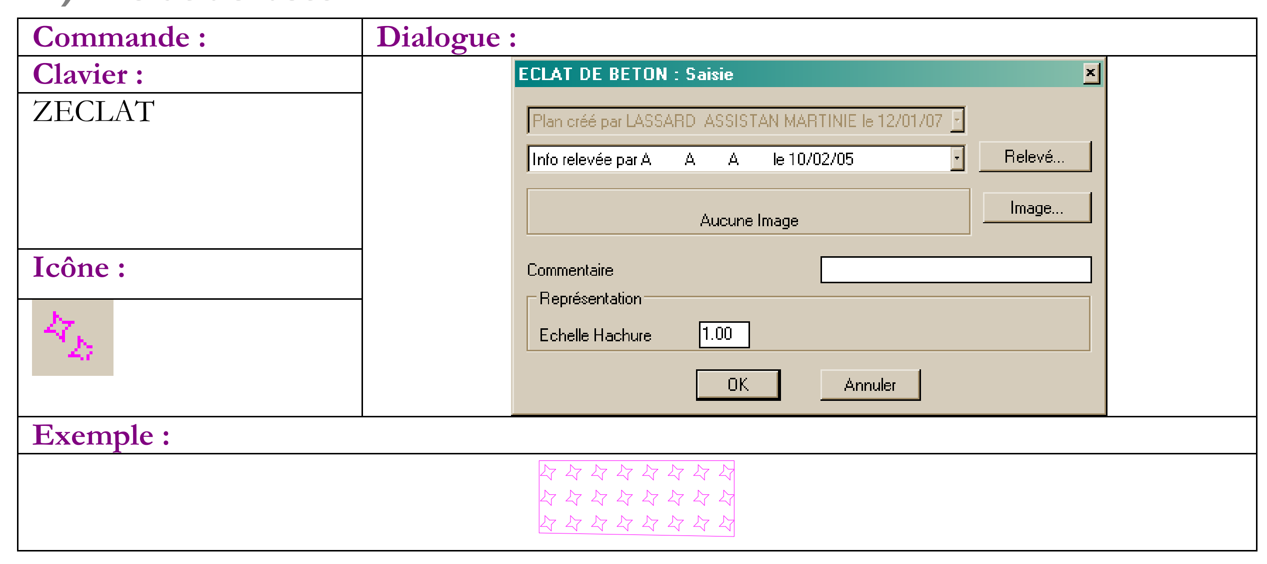
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
ZDEA	
Icône :	
Exemple :	

v) Altération



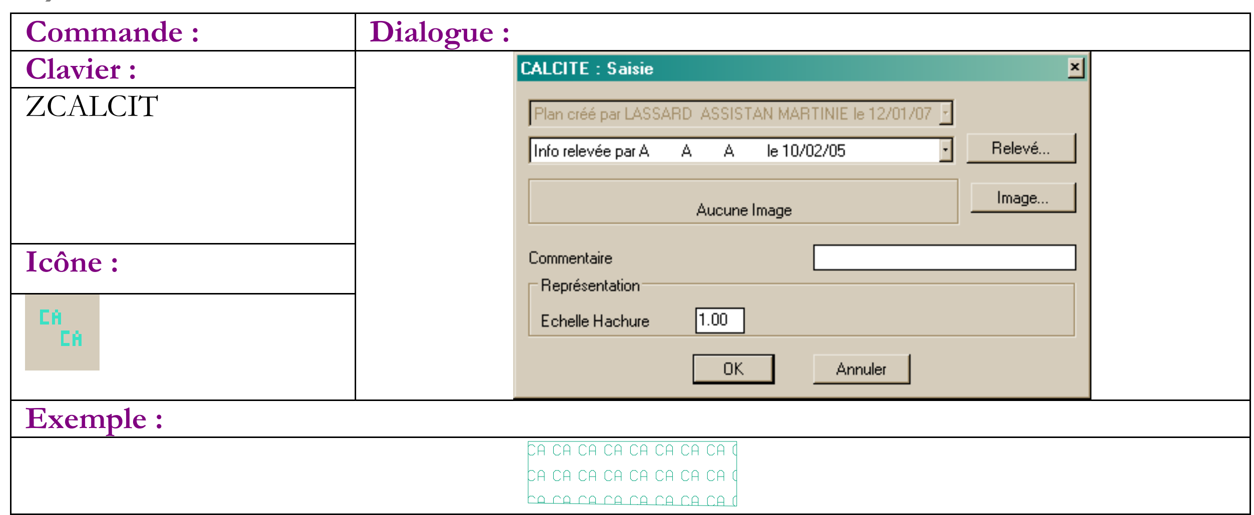
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
ZALT	
Icône :	
Exemple :	

w) Eclat de béton



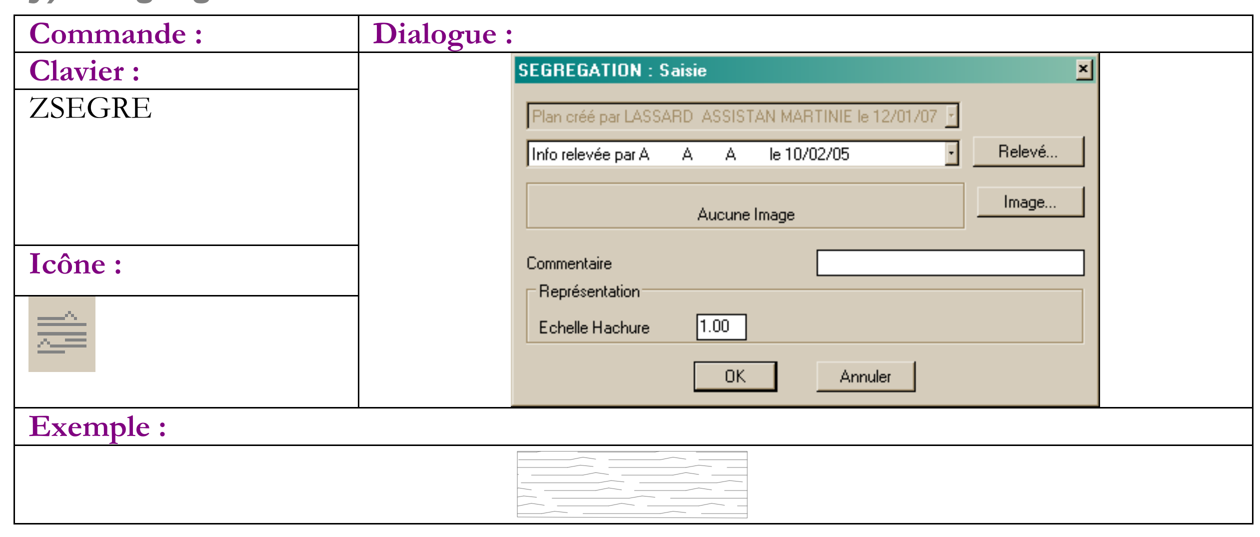
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
ZECLAT	
Icône :	
Exemple :	

x) Calcite



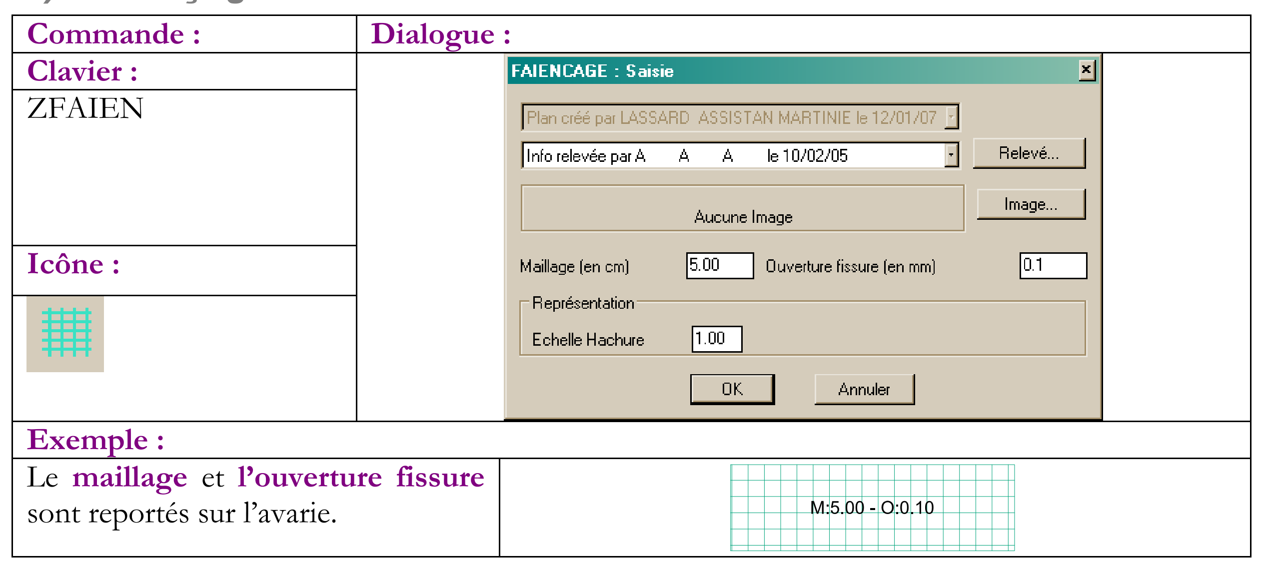
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
ZCALCIT	
Icône :	
Exemple :	

y) Ségrégation



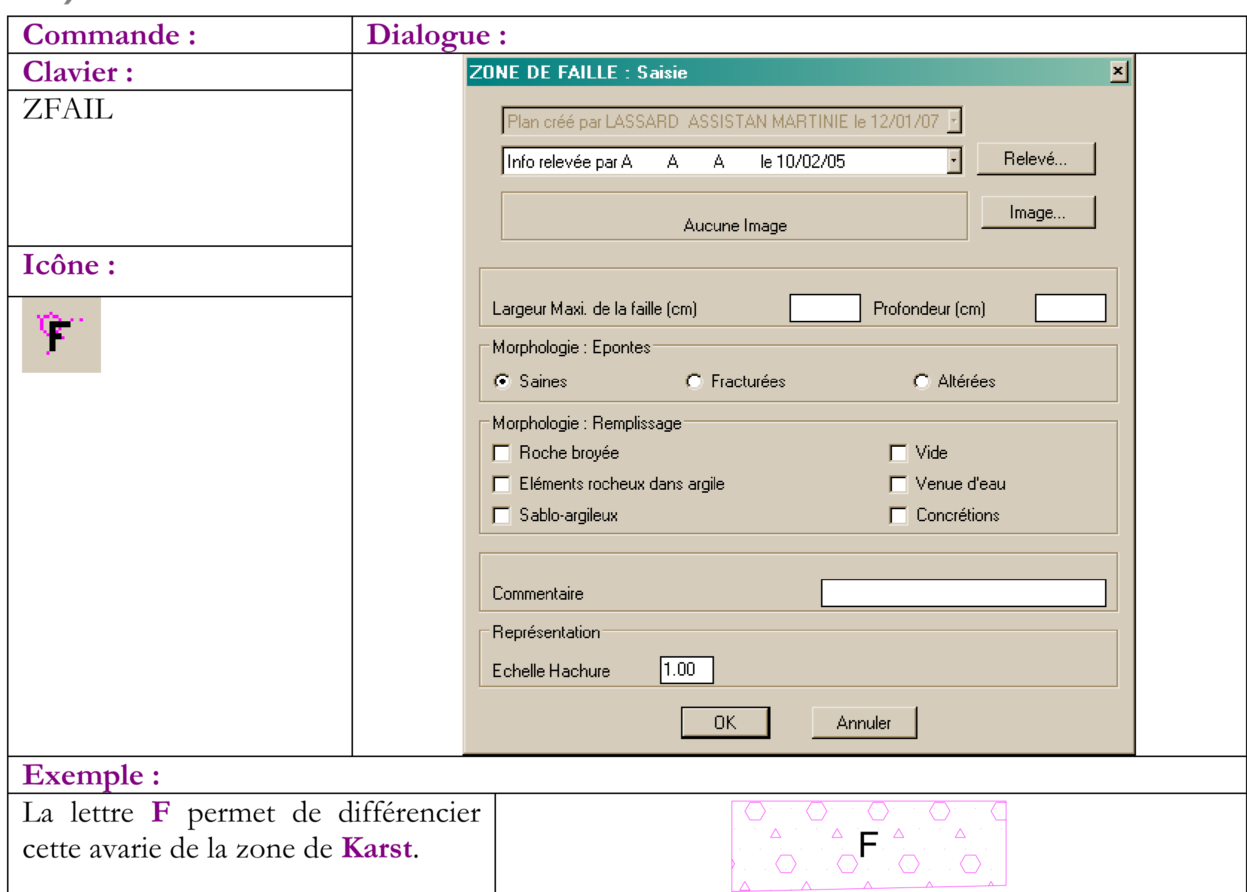
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
ZSEGRE	
Icône :	
Exemple :	

z) Faïençage



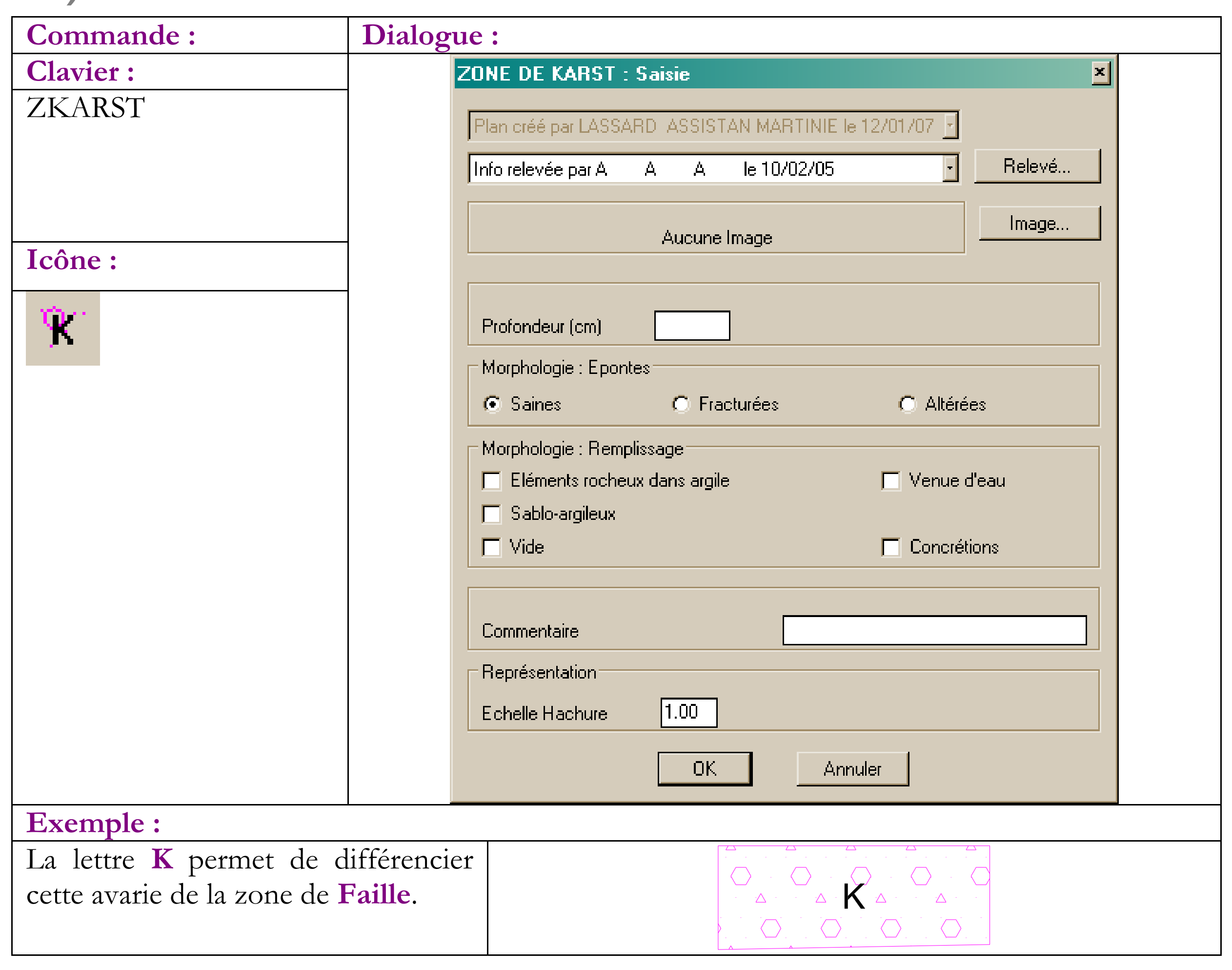
Commande :	Dialogue :
Clavier : ZFAIEN **Icône :**	
Exemple :	
Le **maillage** et **l'ouverture fissure** sont reportés sur l'avarie.	

aa) Zone de Faille



Commande :	Dialogue :
Clavier : ZFAIL **Icône :**	
Exemple :	
La lettre **F** permet de différencier cette avarie de la zone de **Karst**.	

bb) Zone de Karst



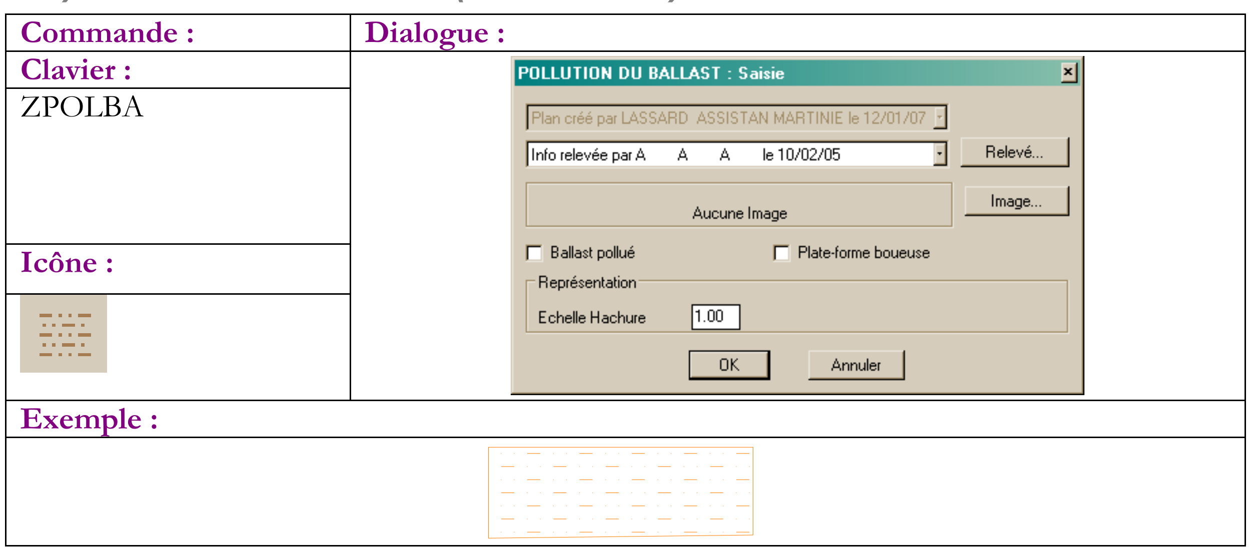
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
ZKARST	
Icône :	

Exemple :	
La lettre **K** permet de différencier cette avarie de la zone de **Faille**.	

cc) Zone de Hors Profil

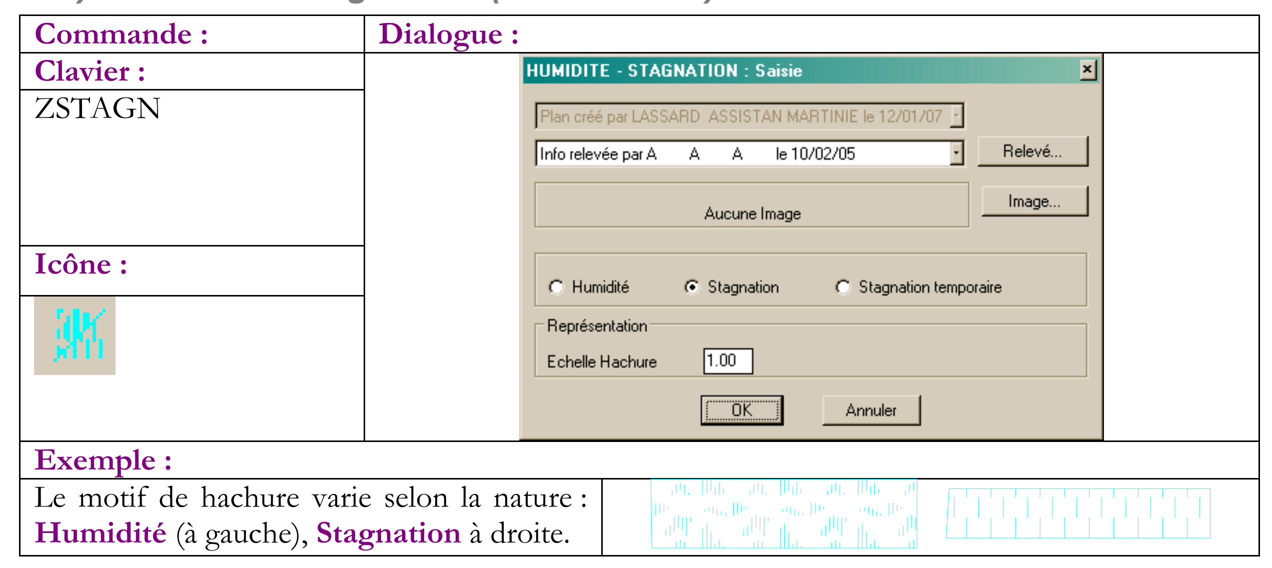
Commande :	Dialogue :
Clavier : ZKARST **Icône :** HP	ZONE DE HORS PROFIL : Saisie Plan créé par LASSARD ASSISTAN MARTINIE le 29/04/09 Info relevée par LASSARD ASSISTAN MARTINIE le 15/02/0 — Relevé... Aucune Image — Image... Profondeur maxi(cm) 1.00 Nu du rocher (aspect): Sain / Fracturé / Altéré Venue d'eau / Concrétions Commentaire Représentation: Echelle Hachure 1.00 OK / Annuler
Exemple :	
Les lettres **HP** permettent de différencier cette avarie de la zone de **Faille** et de la zone de **Karst**.	HP

dd) Pollution du ballast (Plate forme)



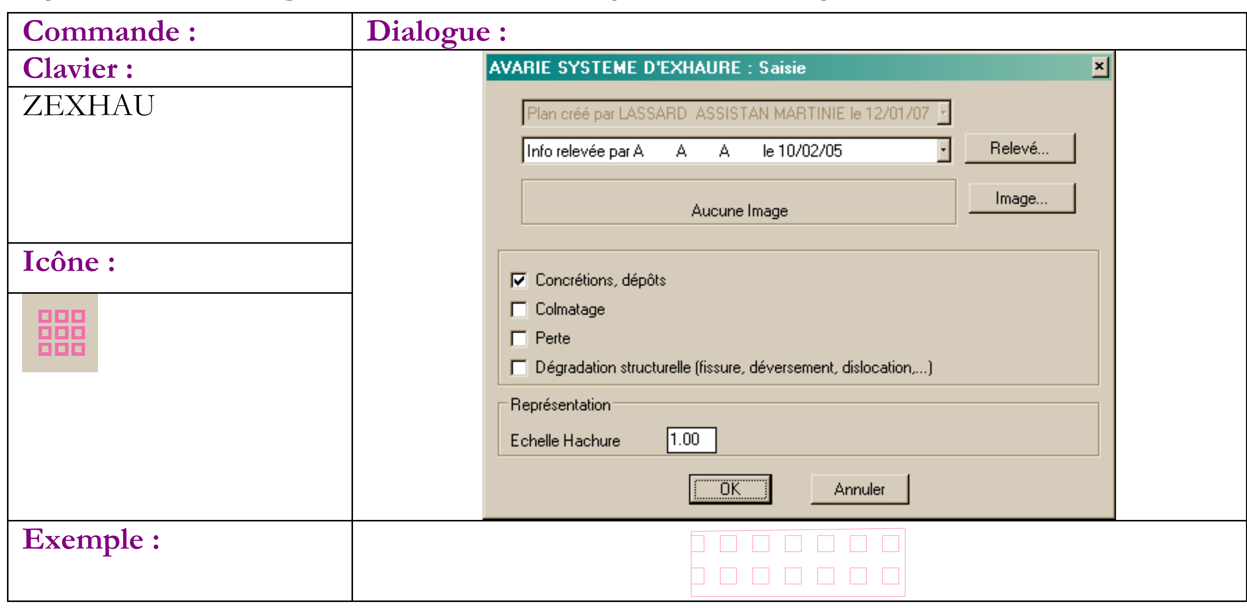
Commande :	Dialogue :
Clavier : ZPOLBA **Icône :**	POLLUTION DU BALLAST : Saisie Plan créé par LASSARD ASSISTAN MARTINIE le 12/01/07 Info relevée par A A A le 10/02/05 — Relevé... Aucune Image — Image... Ballast pollué / Plate-forme boueuse Représentation: Echelle Hachure 1.00 OK / Annuler
Exemple :	

ee) Humidité Stagnation (Plate forme)



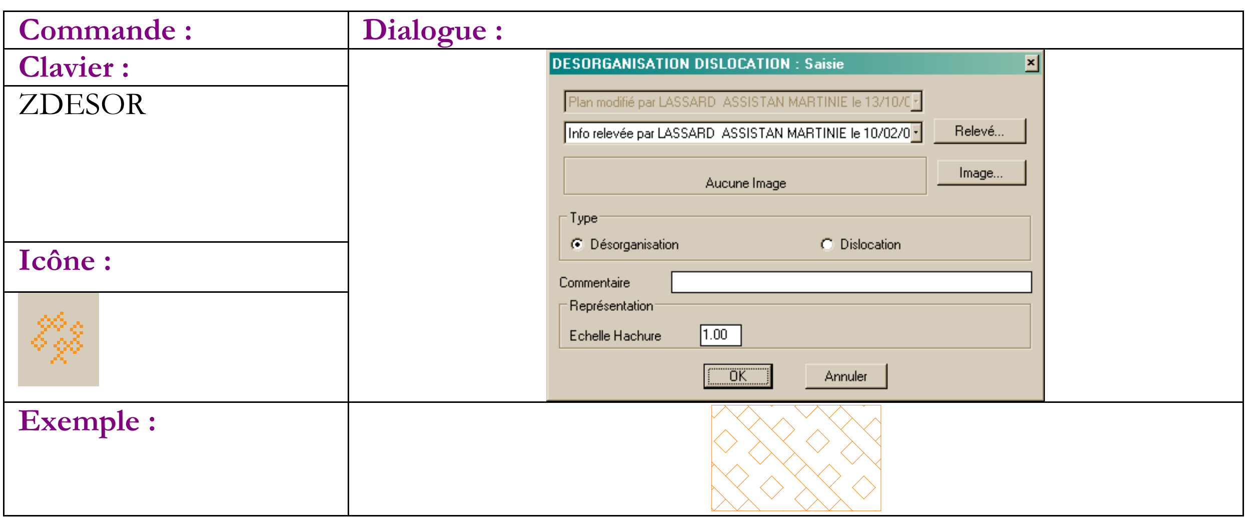
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
ZSTAGN	
Icône :	
Exemple :	
Le motif de hachure varie selon la nature : **Humidité** (à gauche), **Stagnation** à droite.	

ff) Avarie du système d'exhaure (Plate forme)



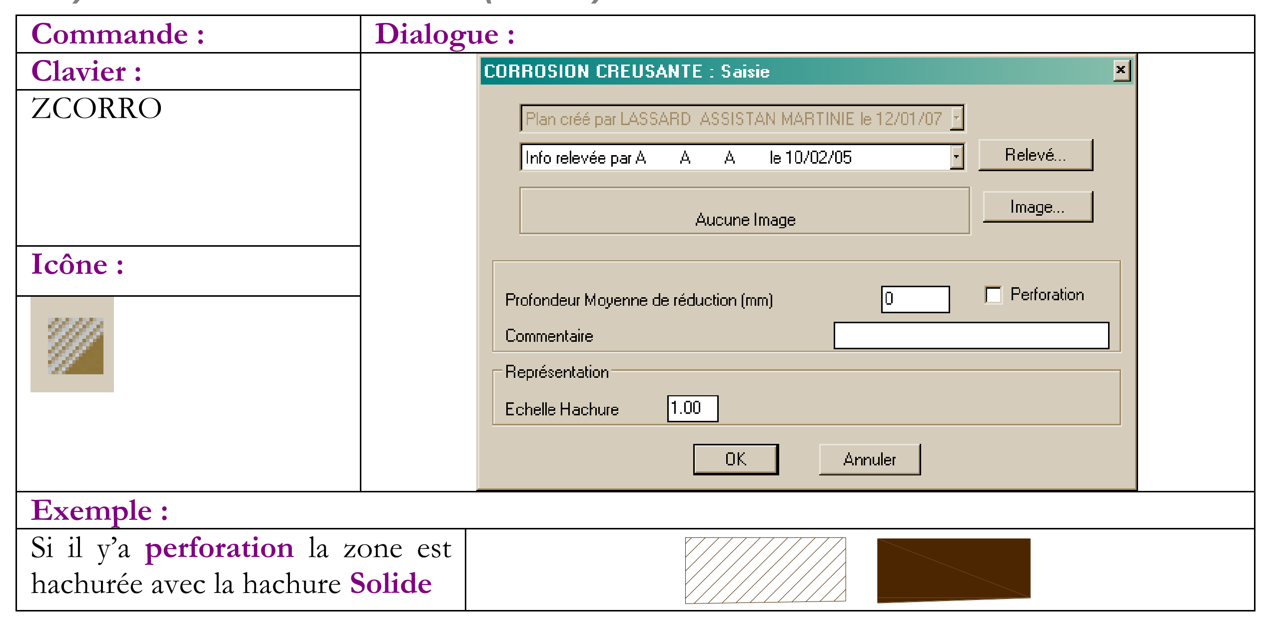
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
ZEXHAU	
Icône :	
Exemple :	

gg) Désorganisation dislocation



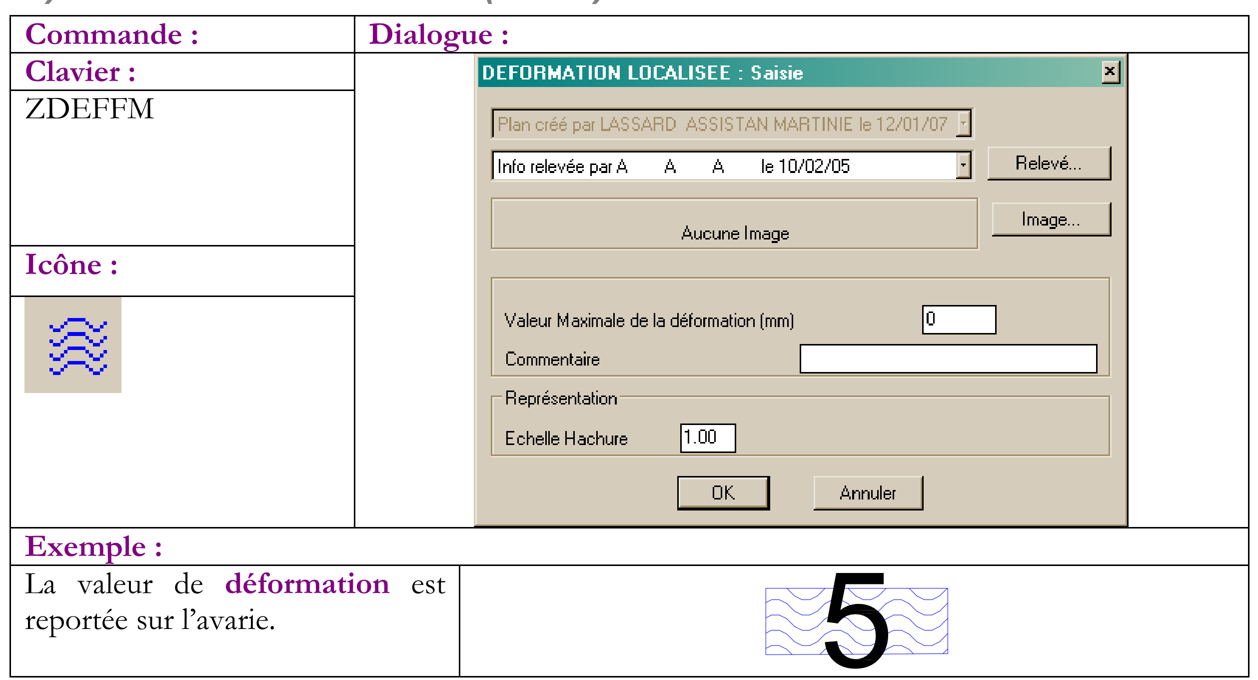
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
ZDESOR	
Icône :	
Exemple :	

hh) Corrosion creusante (Métal)



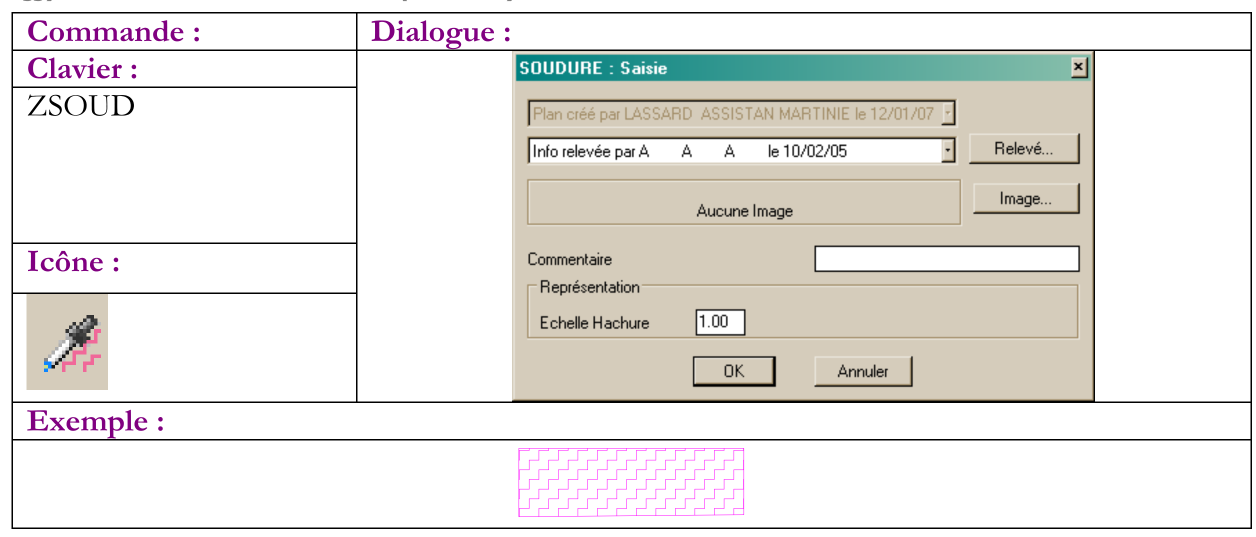
Commande :	**Dialogue :**
Clavier :	
ZCORRO	
Icône :	
Exemple :	
Si il y'a **perforation** la zone est hachurée avec la hachure **Solide**	

ii) Déformation localisée (Métal)



Commande :	**Dialogue :**
Clavier :	
ZDEFFM	
Icône :	
Exemple :	
La valeur de **déformation** est reportée sur l'avarie.	

jj) Soudure rustines (Métal)



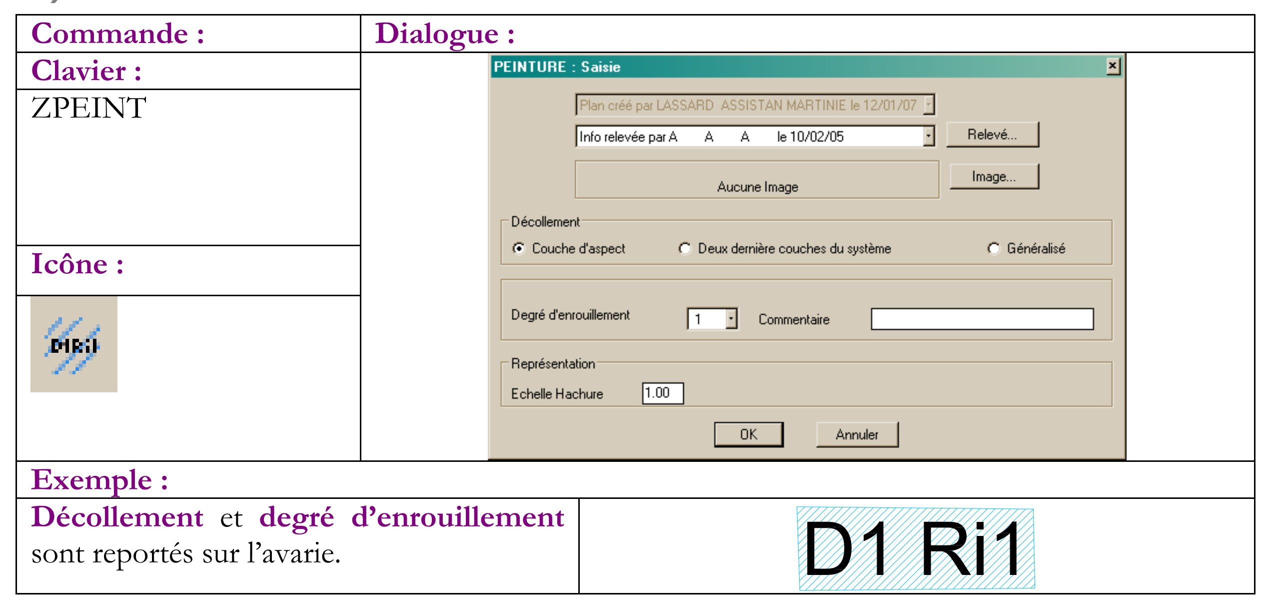
Commande :	Dialogue :
Clavier : ZSOUD	
Icône :	
Exemple :	

kk) Perforation non liée à la corrosion (Métal)



Commande :	Dialogue :
Clavier : ZPERF	
Icône :	
Exemple :	

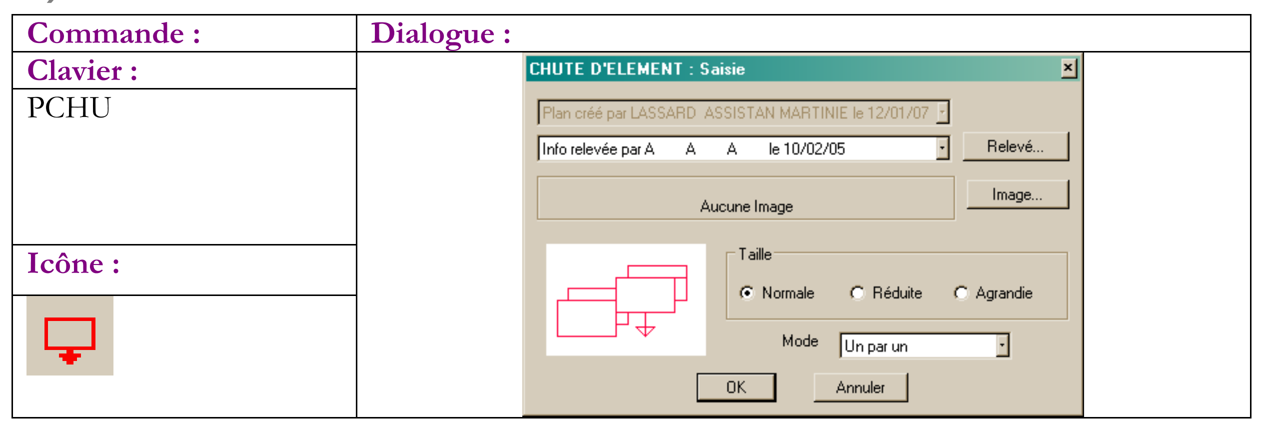
ll) Peinture



Commande :	Dialogue :
Clavier : ZPEINT	
Icône :	
Exemple :	
Décollement et **degré d'enrouillement** sont reportés sur l'avarie.	

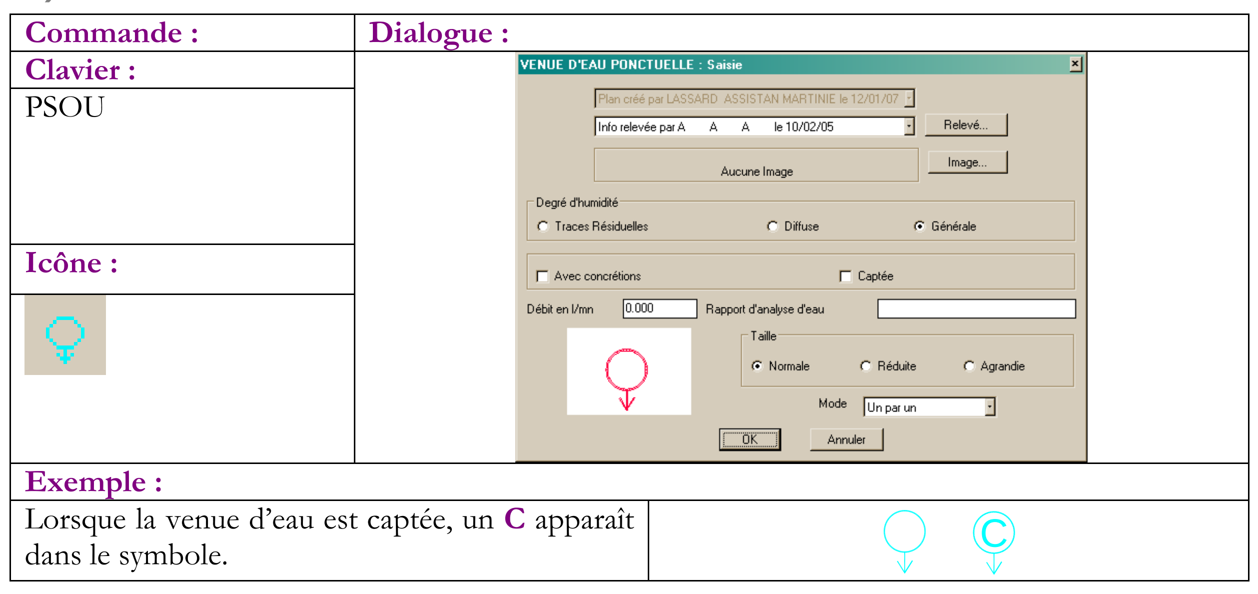
3. Avaries ponctuelles

a) Chute d'élément



Commande :	Dialogue :
Clavier : PCHU	
Icône :	

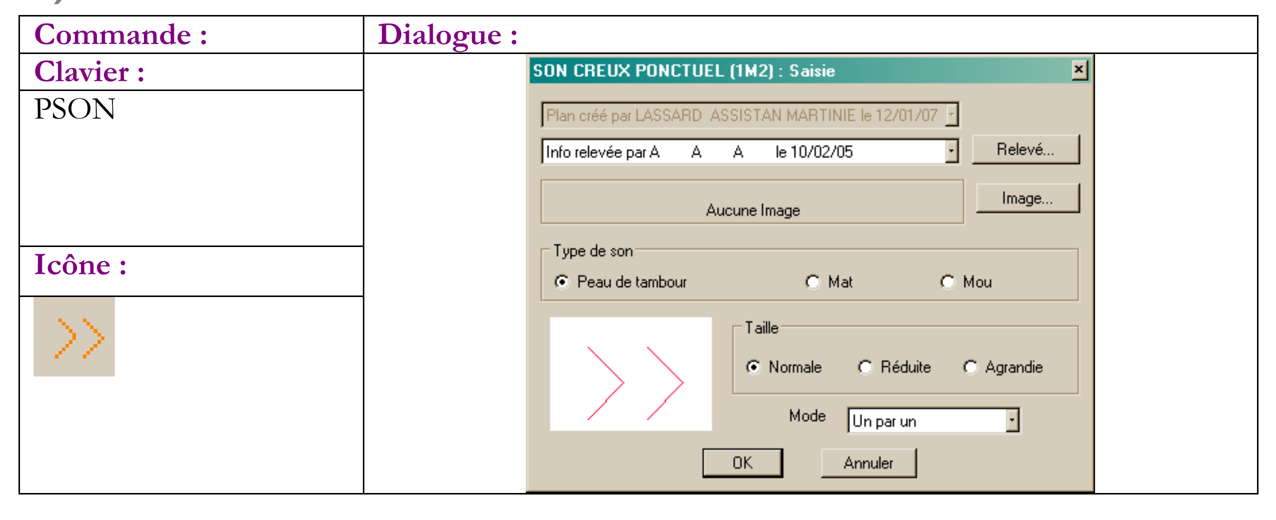
b) Venue d'eau Ponctuelle



Commande :	Dialogue :
Clavier : PSOU	
Icône :	

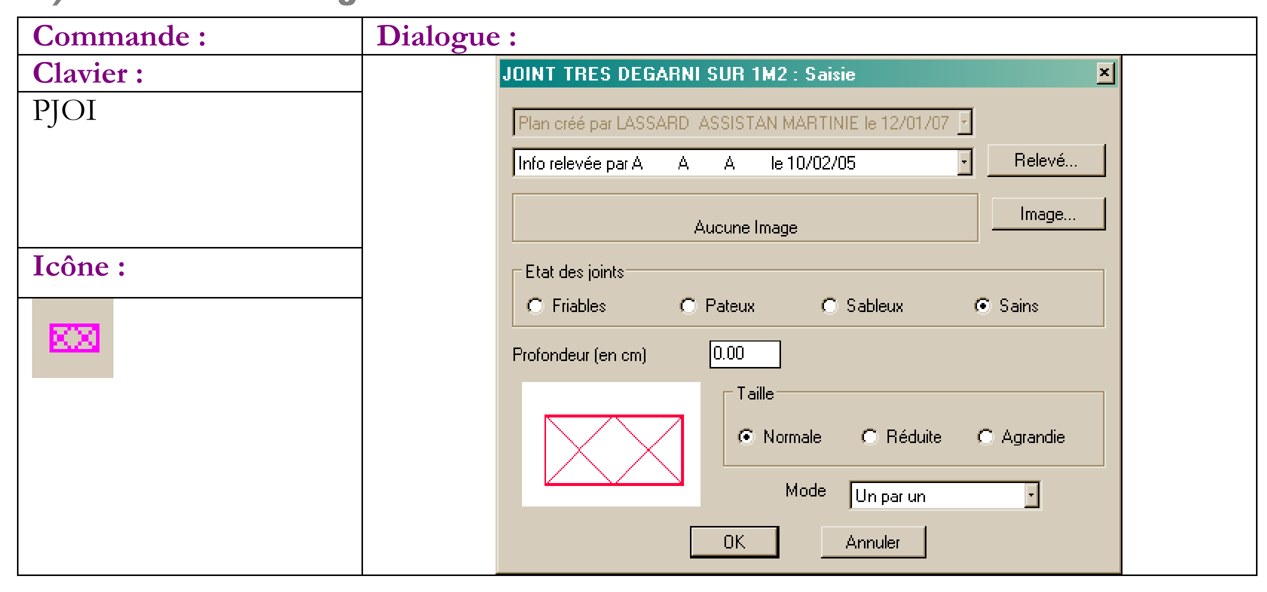
Exemple :	
Lorsque la venue d'eau est captée, un **C** apparaît dans le symbole.	

c) Son creux < 1m²

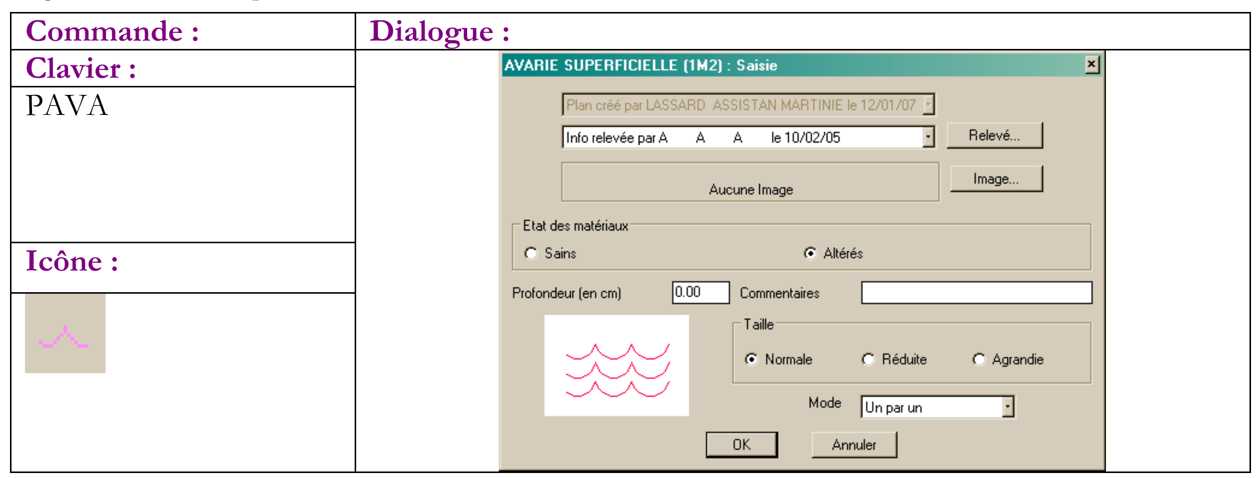


Commande :	Dialogue :
Clavier : PSON	
Icône :	

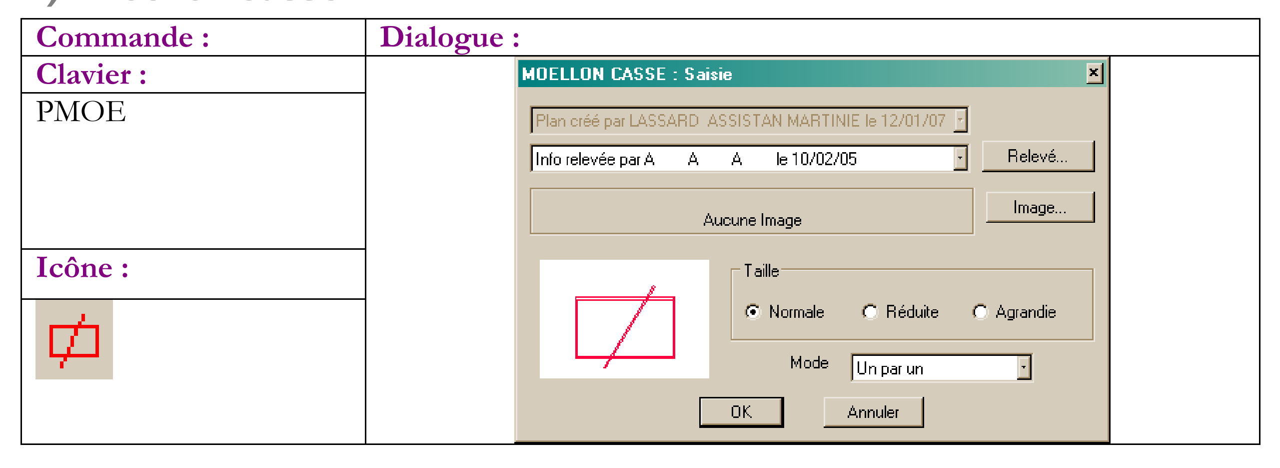
d) Joints très dégarnis < 1m²

Commande :	Dialogue :
Clavier :	
PJOI	
Icône :	

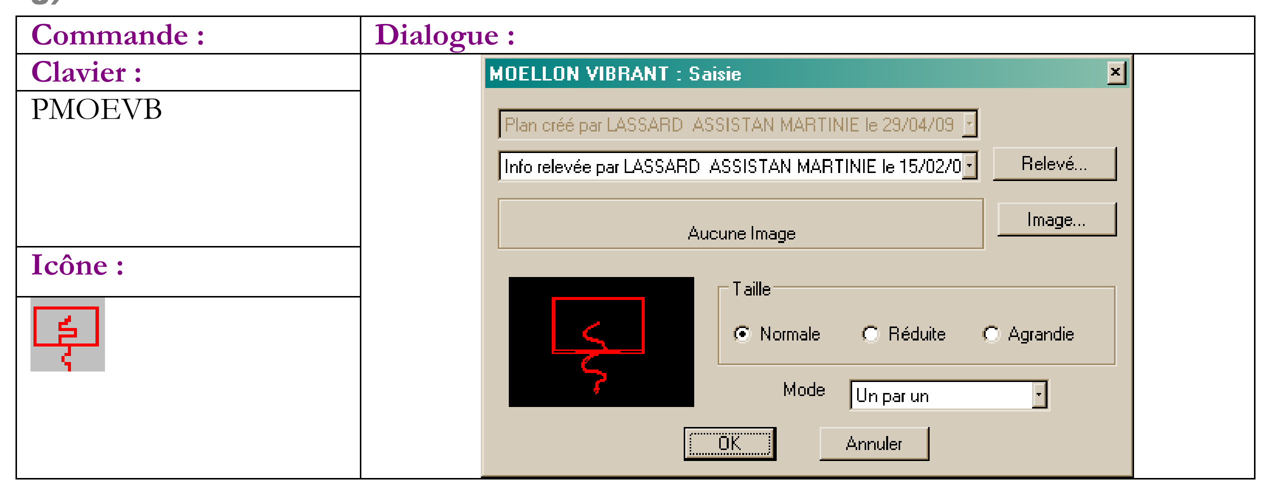
e) Avarie superficielle < 1m²

Commande :	Dialogue :
Clavier :	
PAVA	
Icône :	

f) Moellon cassé

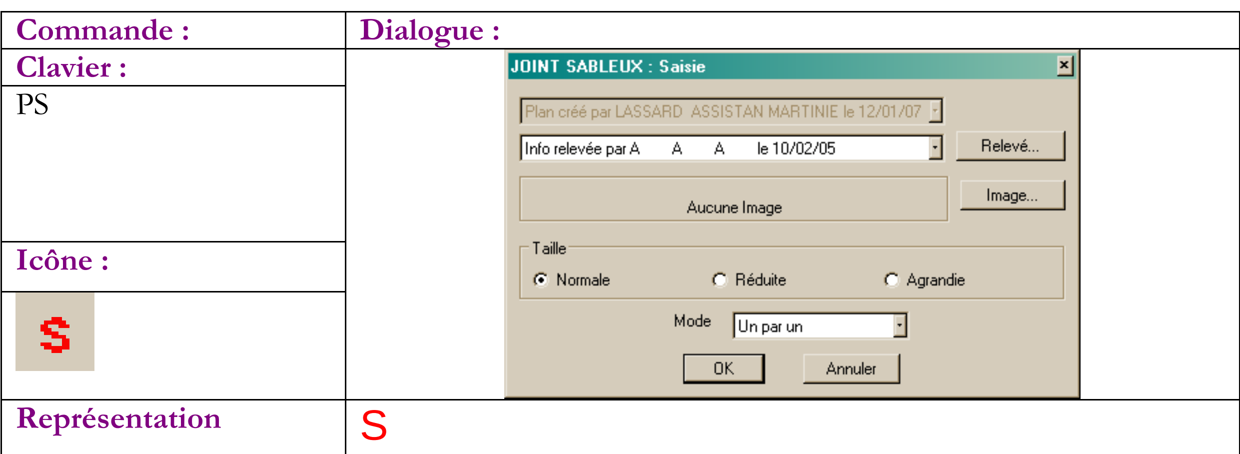
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
PMOE	
Icône :	

g) Moellon vibrant



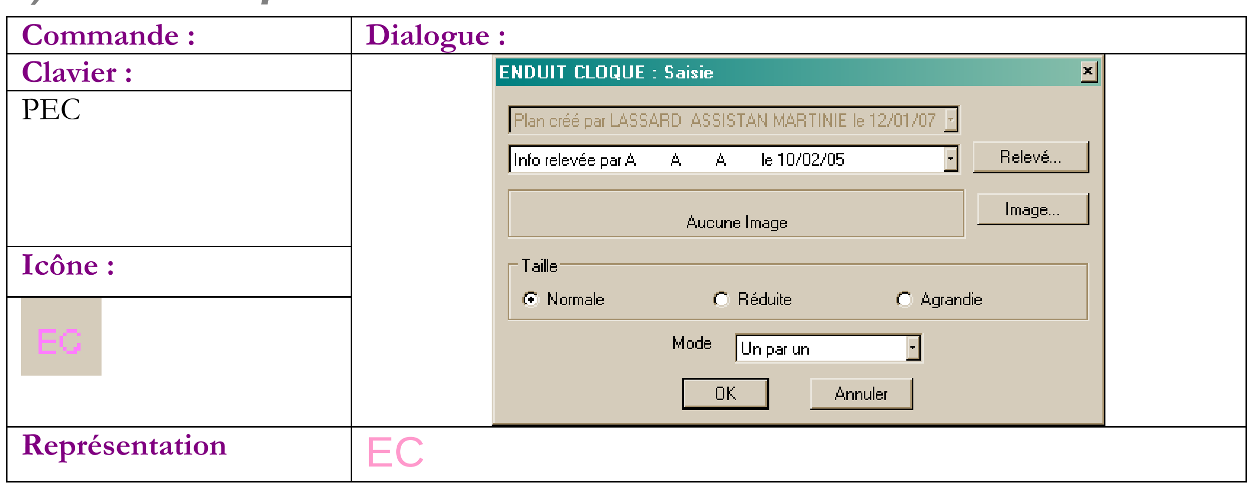
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
PMOEVB	
Icône :	

h) Joint sableux



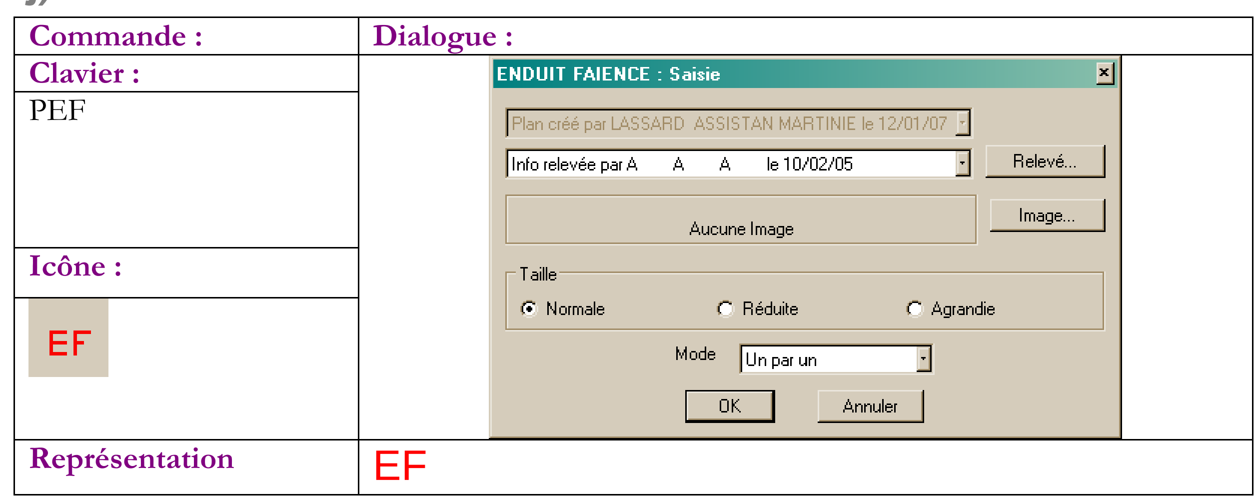
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
PS	
Icône :	
Représentation	S

i) Enduit cloqué



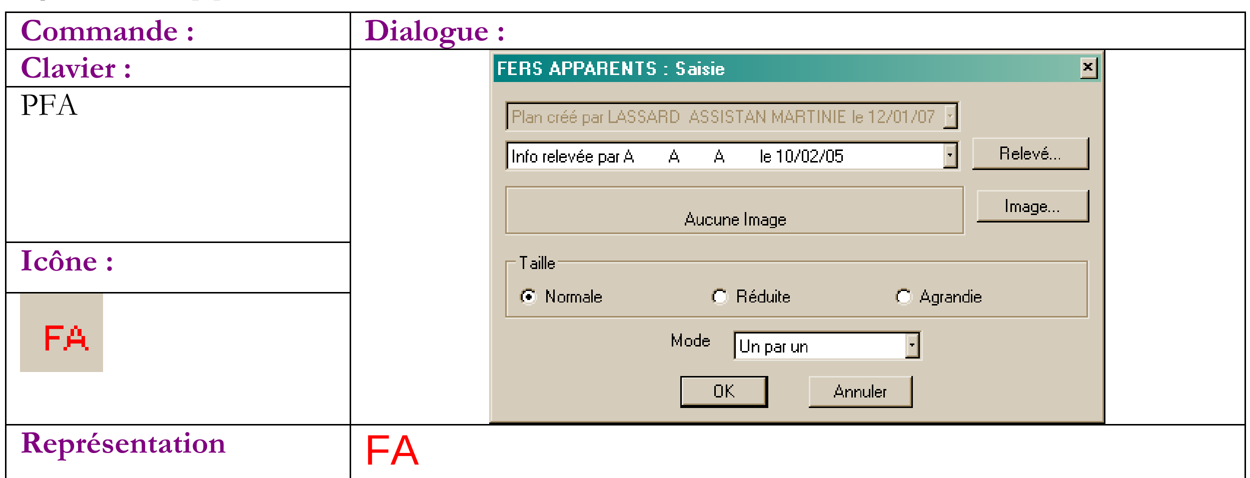
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
PEC	
Icône :	
Représentation	EC

j) Enduit Faïencé



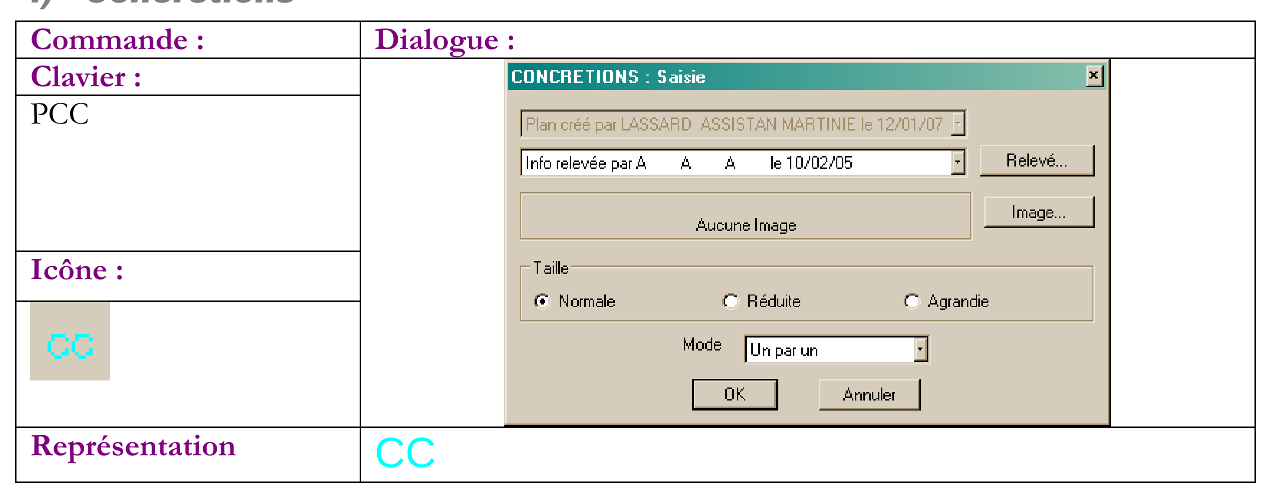
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
PEF	
Icône :	
EF	
Représentation	EF

k) Fers apparents



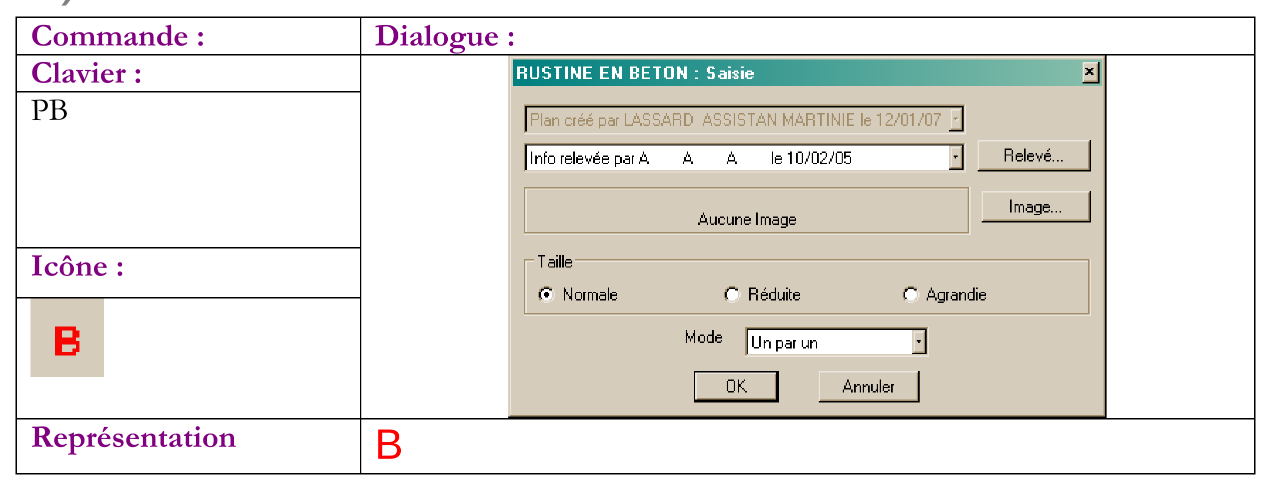
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
PFA	
Icône :	
FA	
Représentation	FA

l) Concrétions



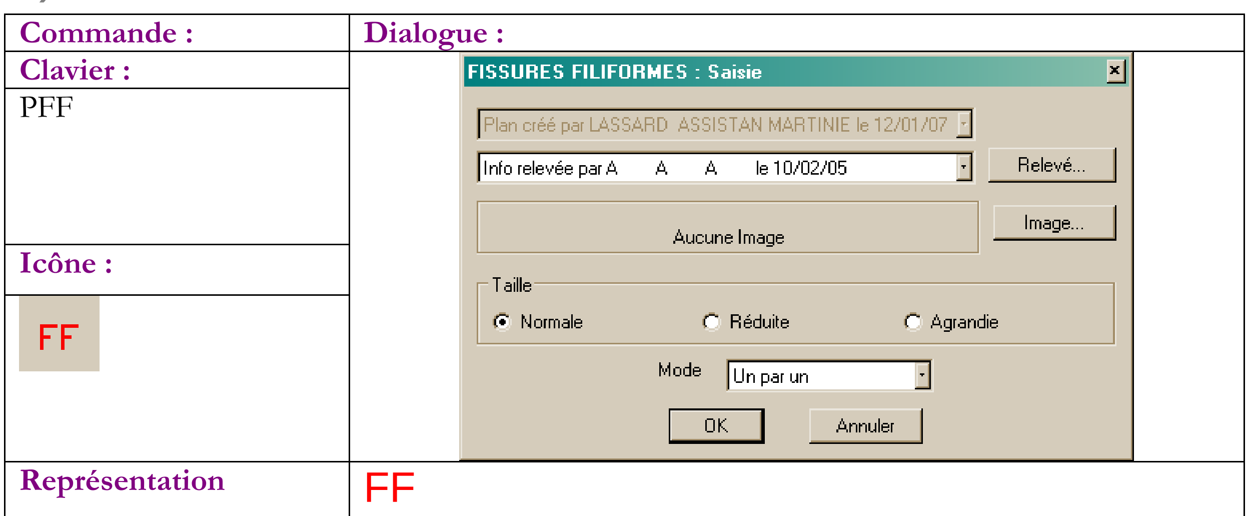
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
PCC	
Icône :	
CC	
Représentation	CC

m) Rustine en béton



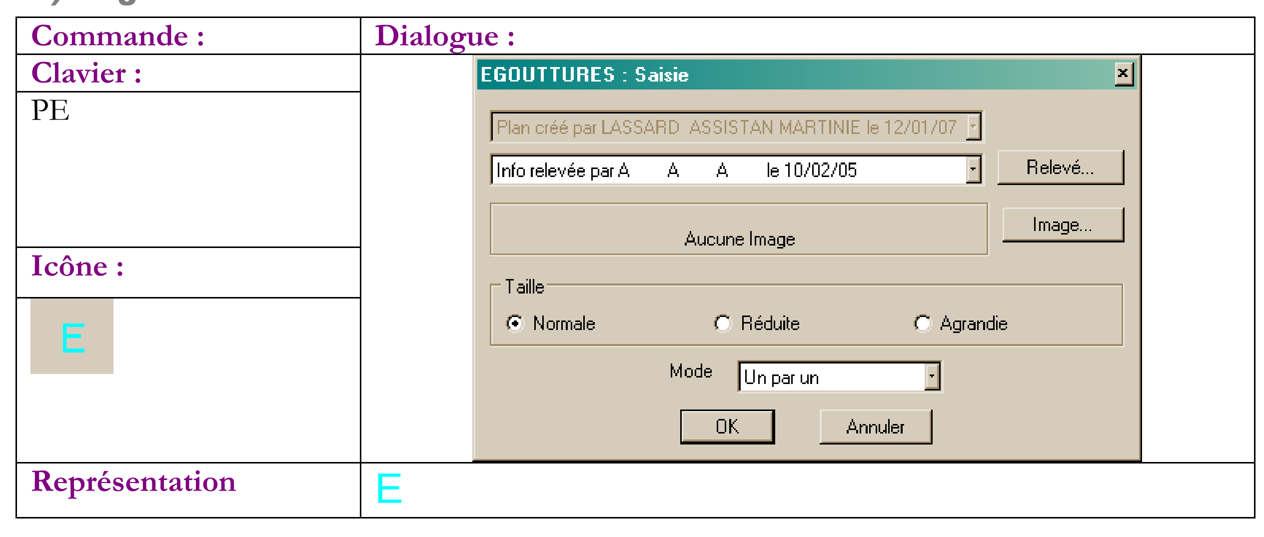
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
PB	
Icône :	
B	
Représentation	B

n) Fissure filiforme



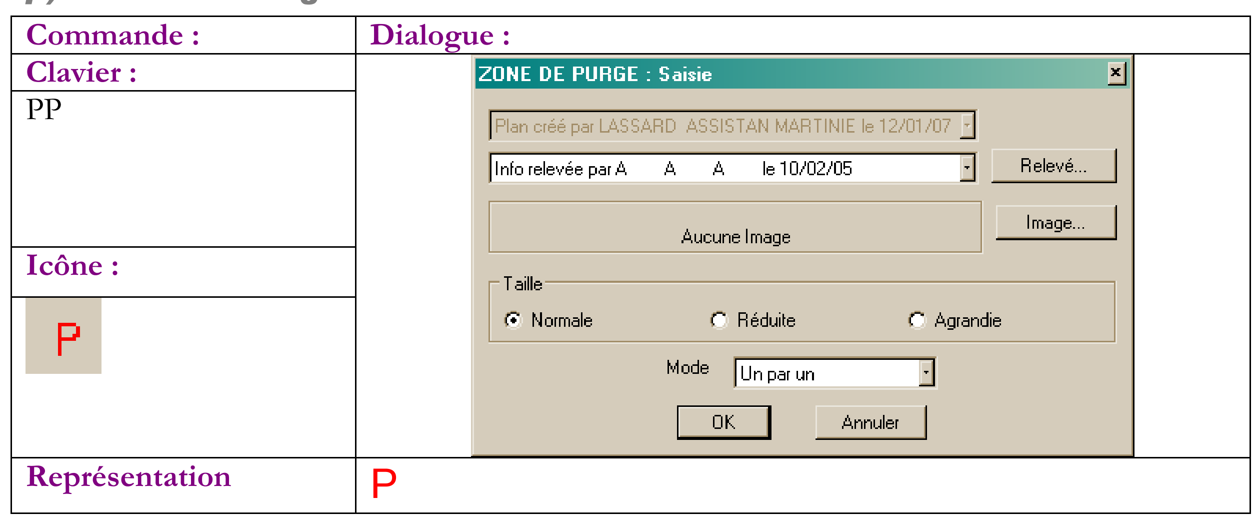
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
PFF	
Icône :	
FF	
Représentation	FF

o) Egouttures



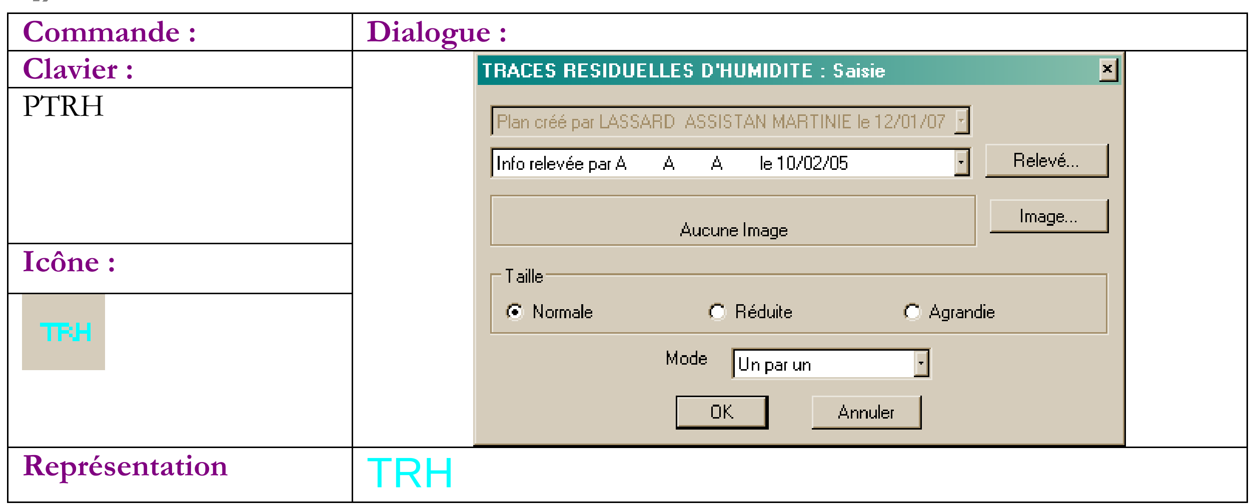
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
PE	
Icône :	
E	
Représentation	E

p) Zone de Purge



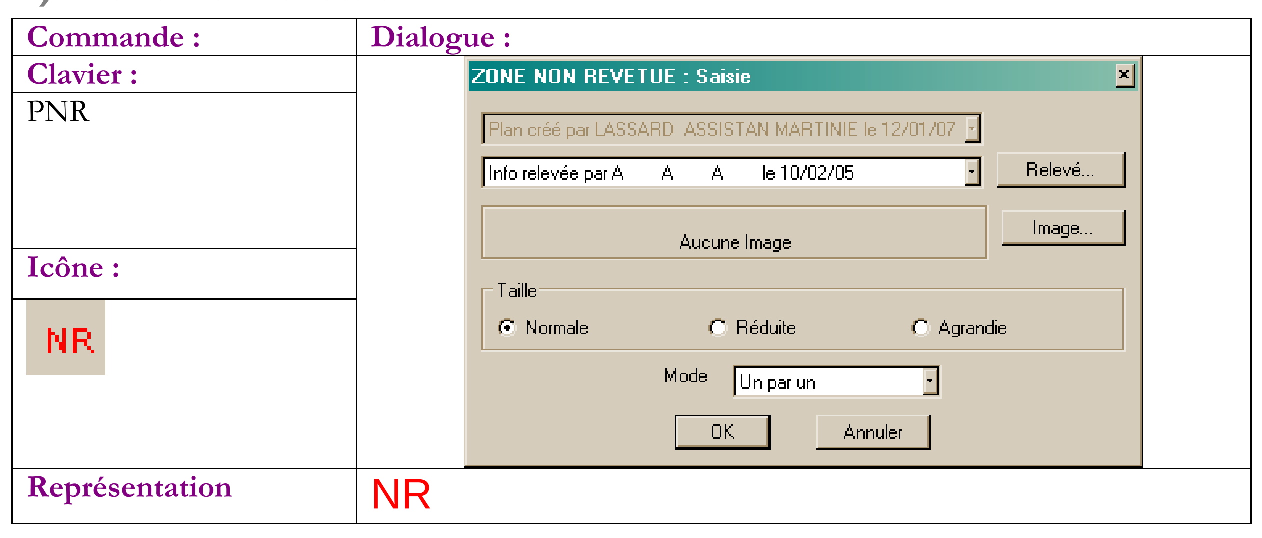
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
PP	
Icône :	
P	
Représentation	P

q) Traces résiduelles d'humidité



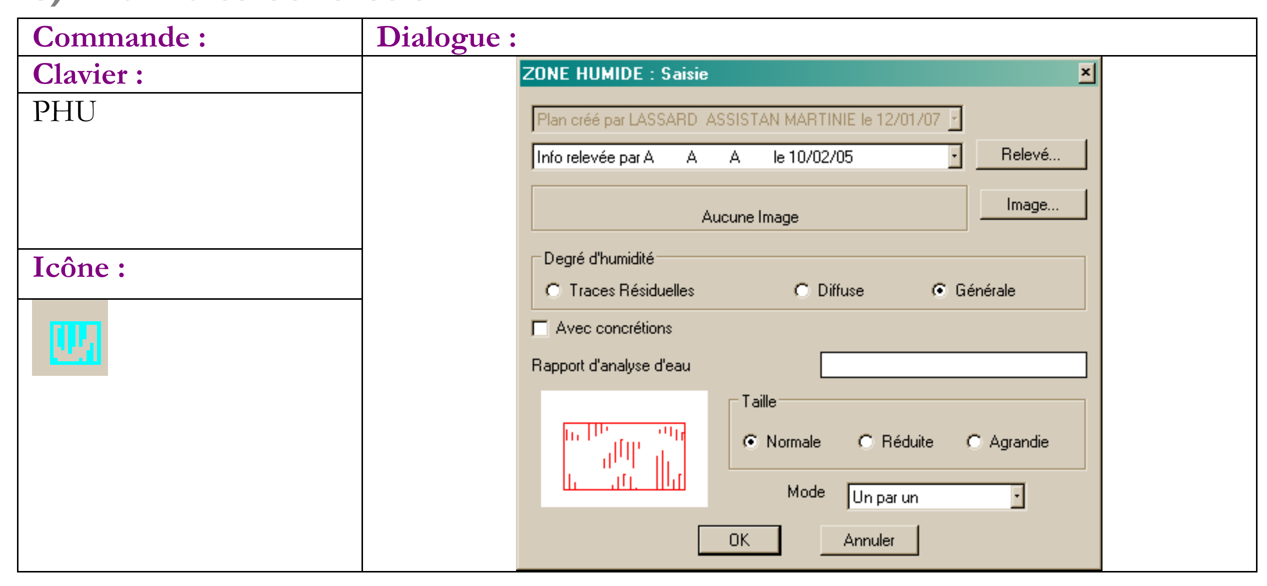
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
PTRH	
Icône :	
TRH	
Représentation	TRH

r) Zone Non revêtue



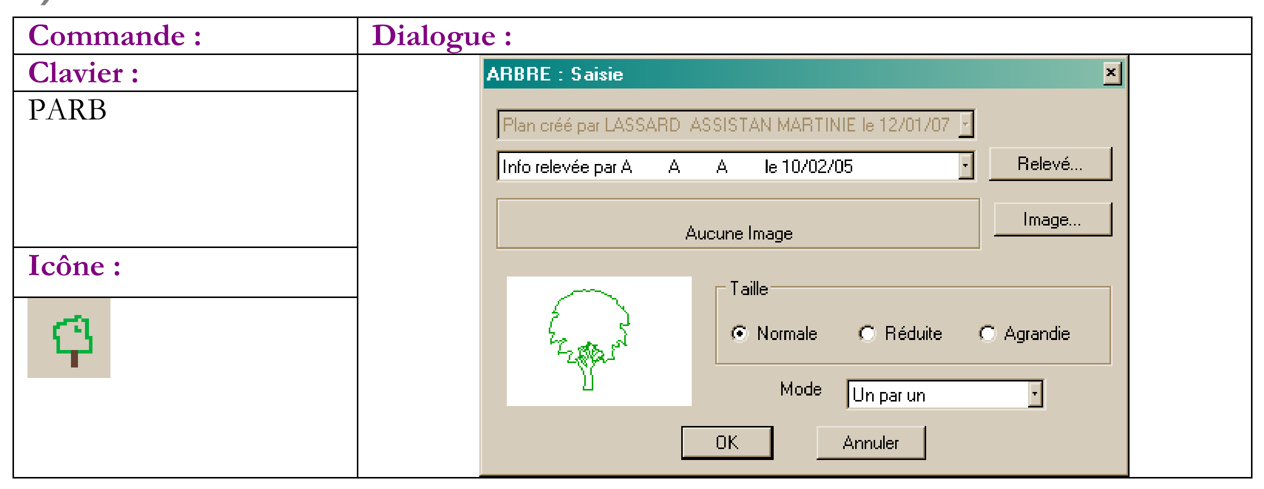
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
PNR	
Icône :	
NR	
Représentation	NR

s) Humidité concrétion



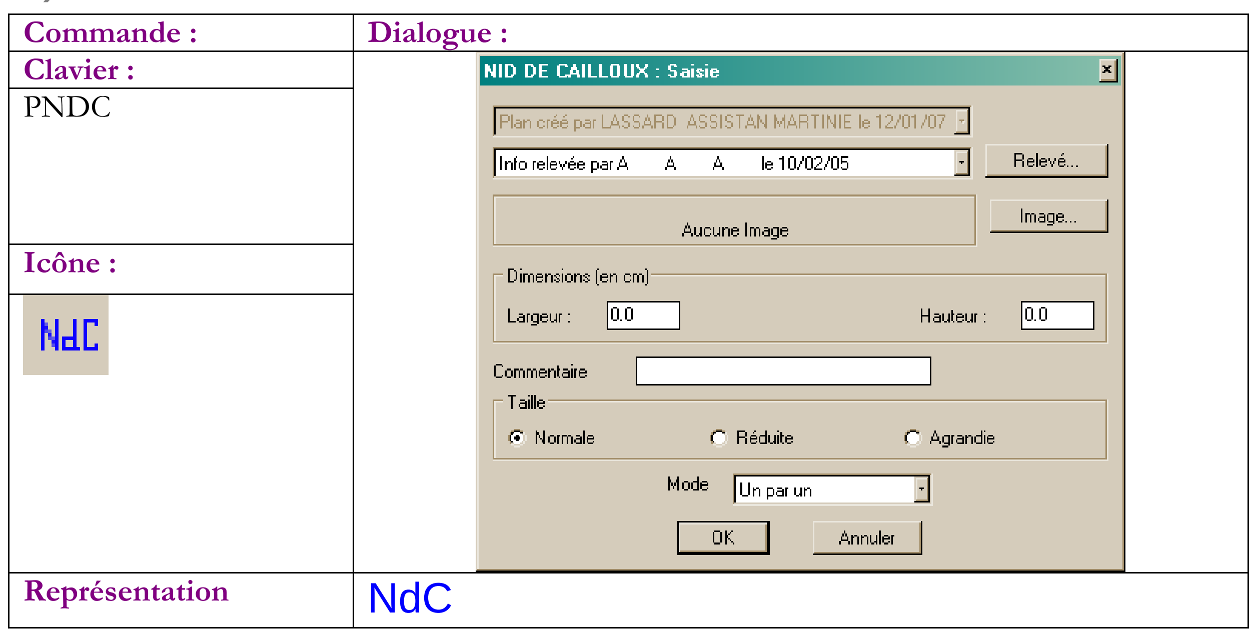
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
PHU	
Icône :	

t) Arbre



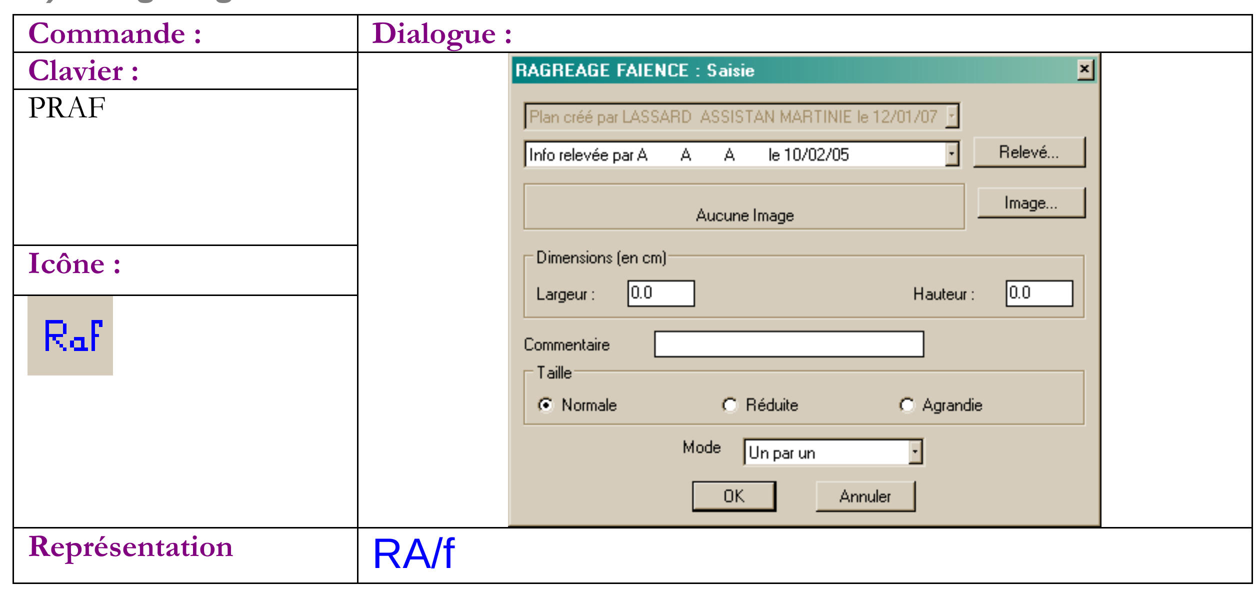
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
PARB	
Icône :	

u) Nid de cailloux



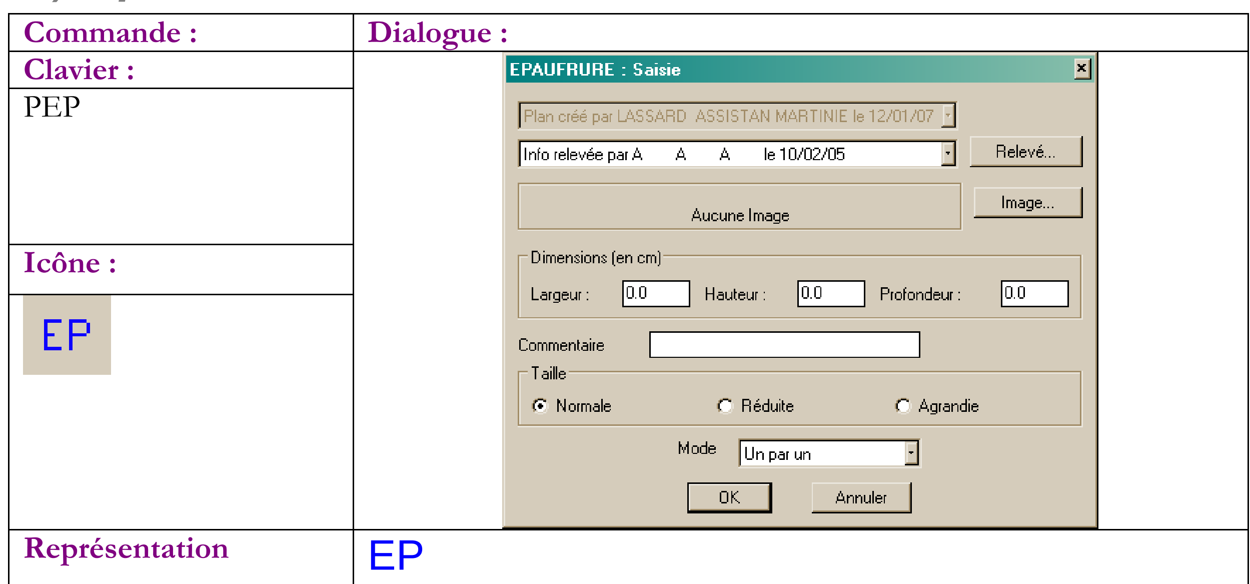
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
PNDC	
Icône :	
Représentation	NdC

v) Ragréage Faïencé



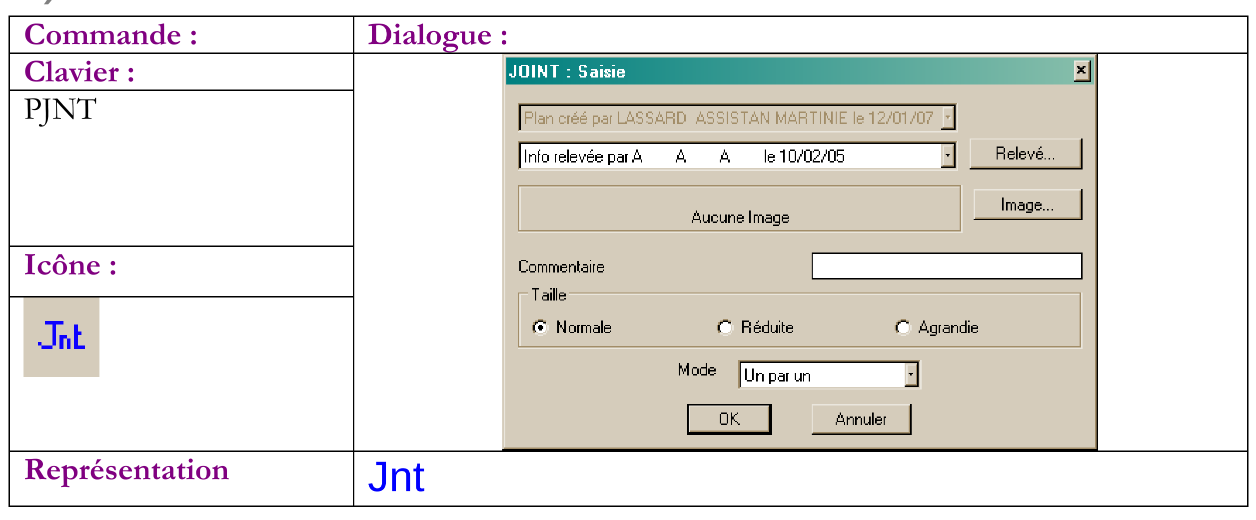
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
PRAF	
Icône :	
Raf	
Représentation	RA/f

w) Epaufrure



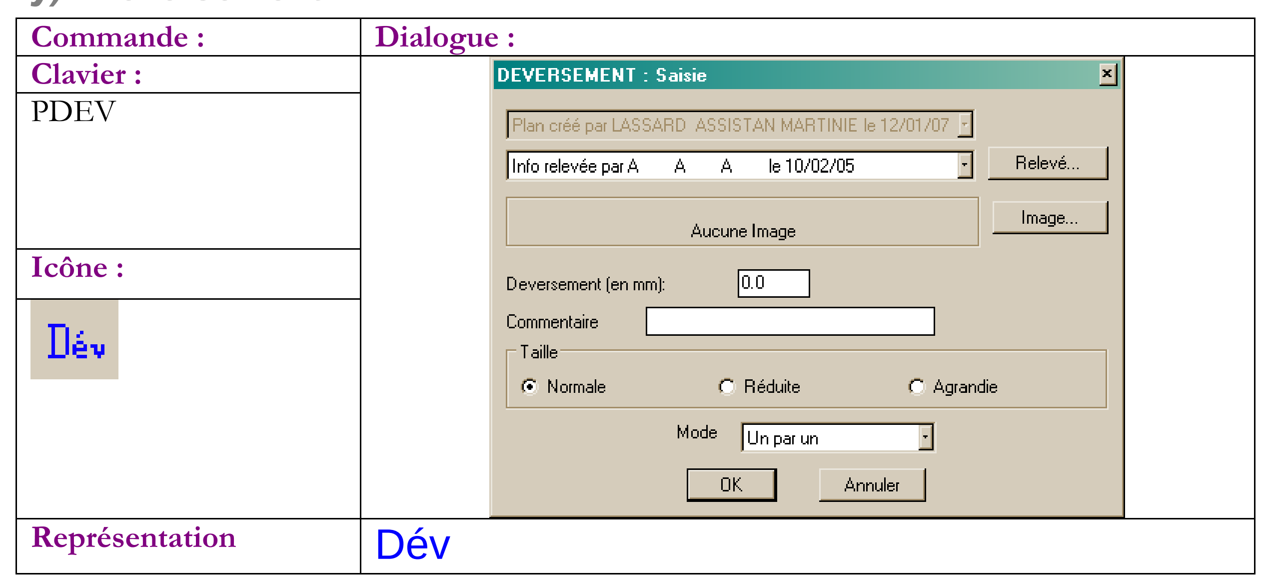
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
PEP	
Icône :	
EP	
Représentation	EP

x) Joint



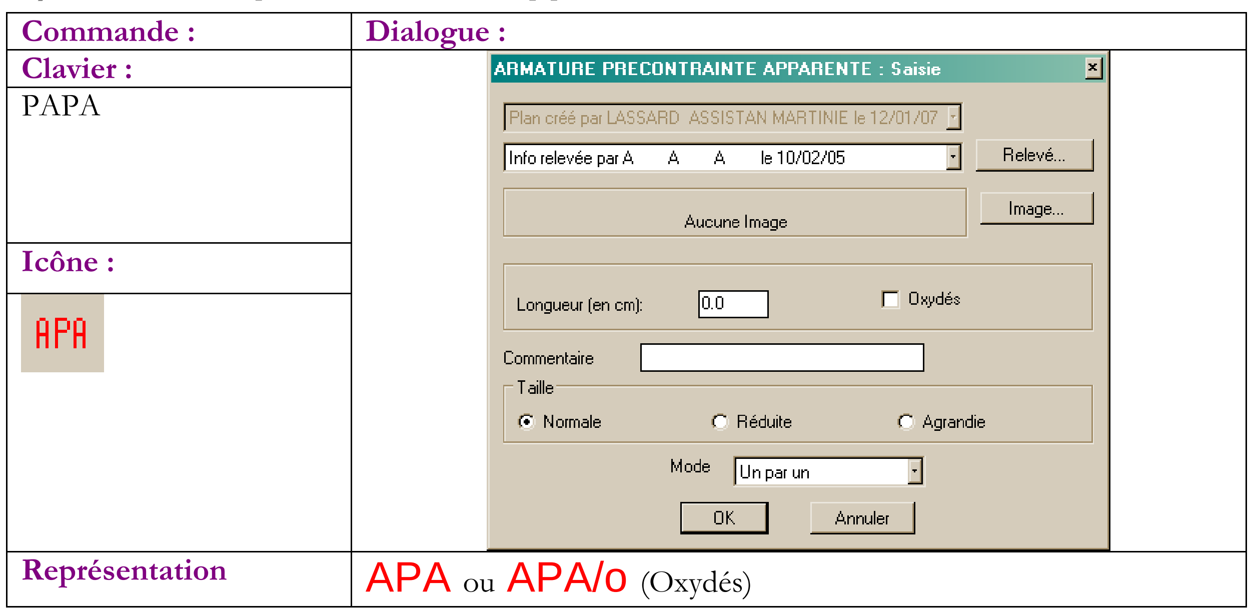
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
PJNT	
Icône :	
Jnt	
Représentation	Jnt

y) Déversement



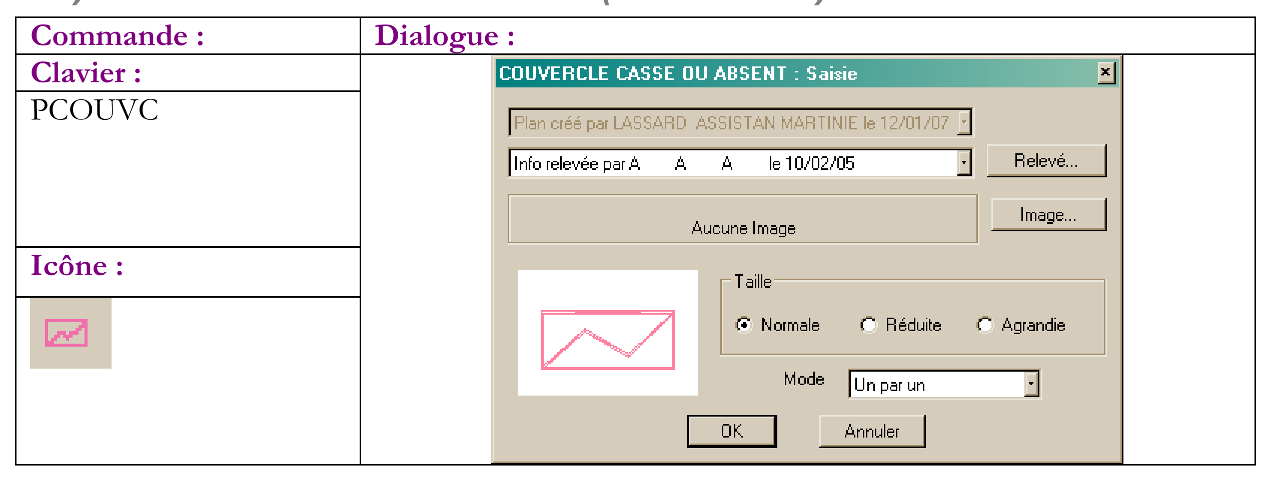
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
PDEV	
Icône :	
Dév	
Représentation	Dév

z) Armature précontrainte Apparente



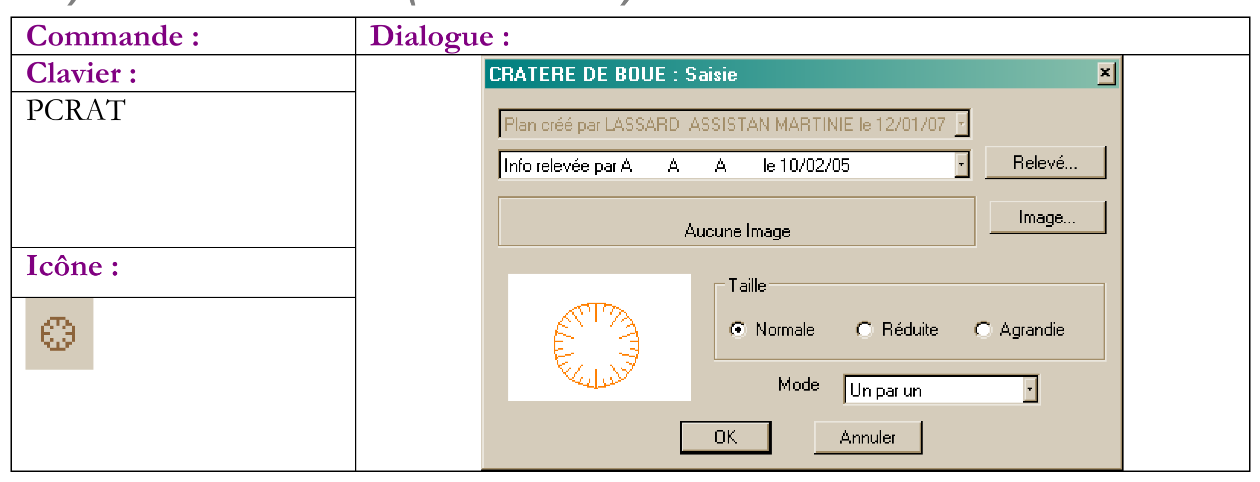
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
PAPA	
Icône :	
APA	
Représentation	APA ou APA/o (Oxydés)

aa) Couvercle cassé ou absent (Plate-forme)



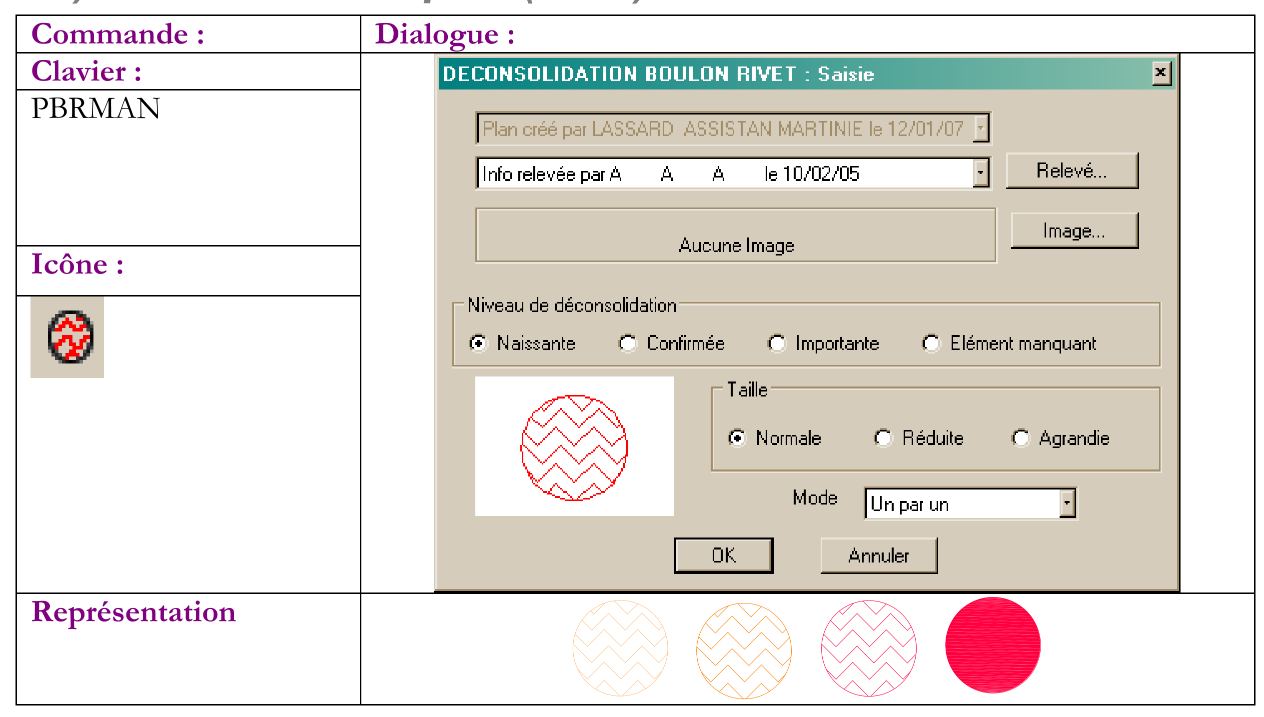
Commande :	Dialogue :
Clavier :	
PCOUVC	
Icône :	

bb) Cratère de Boue (Plate-forme)

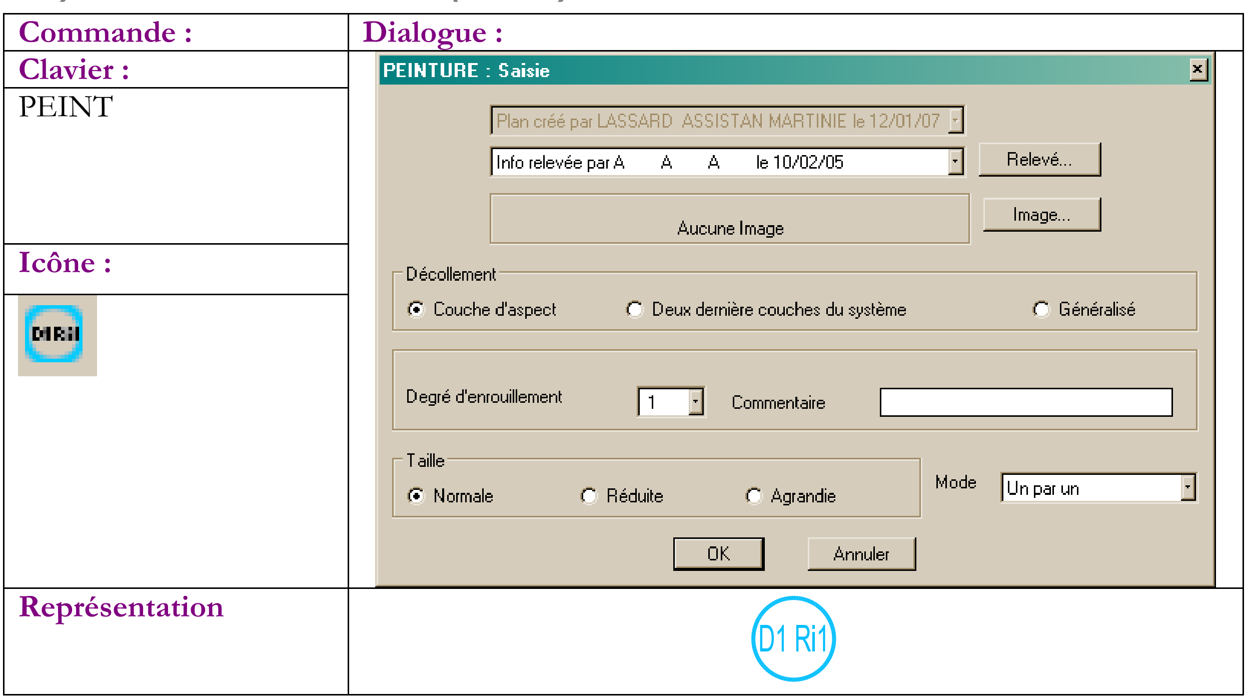


Commande :	Dialogue :
Clavier :	
PCRAT	
Icône :	

cc) Boulon rivet manquant (Métal)

Commande :	Dialogue :
Clavier :	
PBRMAN	
Icône :	
Représentation	

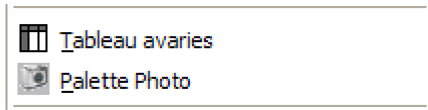
dd) Indication Peinture (Métal)

Commande :	Dialogue :
Clavier :	
PEINT	
Icône :	
Représentation	

4. Tableau d'avaries numérotées

Avec l'intégration des ouvrages métalliques, **RADIS** propose l'utilisation d'avaries dites numérotées. Ces avaries sont désormais disponibles sur la plupart des ouvrages.
Cette fonctionnalité permet de poser un repère numéroté associé à une avarie.

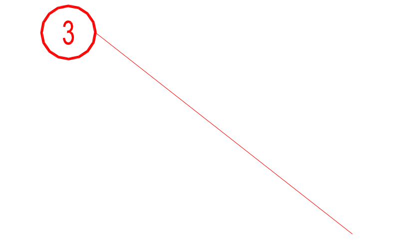
Cette commande est disponible dans le menu **Radis** comme vous pouvez le voir ci-contre.

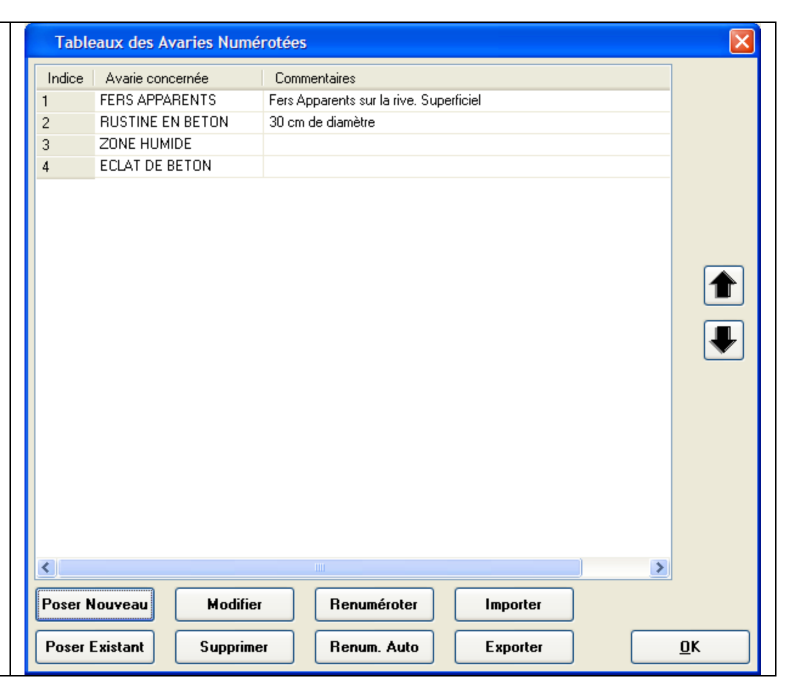


Clavier		Souris	
	**TABMETAL**		

La boite ci-contre permet de poser et gérer l'ensemble des avaries numérotées du dessin.

Chaque avarie possède un indice qui est reporté sur le dessin **RADIS** comme ci-dessous.





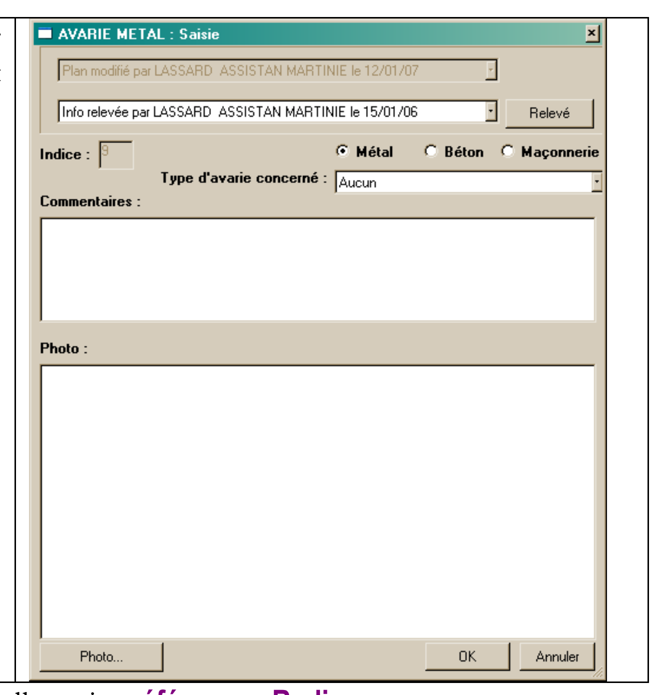
Le bouton **Poser Nouveau** permet de poser une **nouvelle Avarie numérotée** en renseignant la boite de dialogue ci-contre.

Cette boite n'est ni plus ni moins qu'une boite de saisie d'objet **Radis**.

Vous pouvez choisir de lier cette avarie à une avarie de type **Métal**, **Béton** ou **Maçonnerie**.

En fonction de ce choix, la liste **Type d'avarie concerné** se met à jour.

L'image (Photo) est directement visible dans la boite de dialogue.



La numérotation peut être automatique ou manuelle, voir **préférences Radis**.

Le bouton **Poser existant** permet de poser une deuxième fois la même avarie numérotée sur l'ouvrage. (Vous pouvez également utiliser la commande **Copier D'AutoCAD**).

Le bouton **Modifier** permet de modifier les données de l'avarie numérotée sélectionnée dans le tableau.

Le bouton **Supprimer** permet de supprimer l'avarie numérotée sélectionnée dans le tableau. Automatiquement, toutes les avaries en référence à ce numéro sont effacées. (Vous pouvez également utiliser la fonction **Effacer d'AutoCAD**)

a) Renumérotation des avaries

Lorsque vous allez réaliser votre saisie, vous n'allez peut être pas le faire de façon très rationnelle pour que la logique de positionnement des numéros soit parfaite et facile à utiliser.

Il est donc possible de réorganiser les avaries : tout simplement de les renuméroter.
Il existe deux méthodes : une méthode manuelle, et une méthode automatique.

Méthode manuelle

Ouvrez le tableau d'avaries et à l'aide des boutons réorganisez vos avaries.

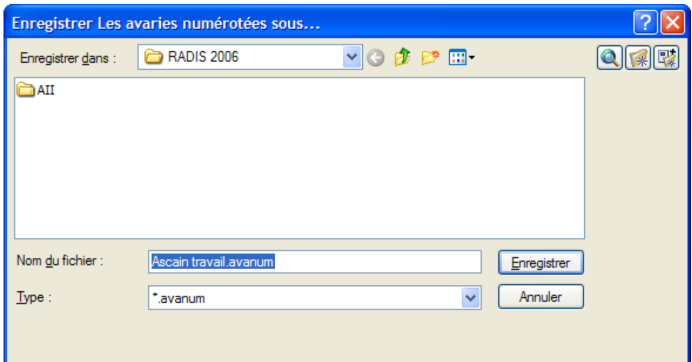
Pour le moment, les avaries n'ont pas été renumérotées, elles apparaissent simplement dans un ordre différent dans le tableau.

Pour que notre numérotation reflète l'ordre du tableau, cliquez sur le bouton **Renuméroter**.
C'est facile, mais cela peut être vite fastidieux.

Méthode Automatique

La méthode Automatique est plus simple, elle consiste à numéroter les avaries de la gauche vers la droite du dessin à l'aide du bouton : **Renum. Auto**

Importation, Exportation



Le Bouton **Exporter** permet d'exporter sous forme de fichier texte l'ensemble des avaries numérotées, afin de pouvoir les importer dans un autre dessin Radis et de pouvoir ainsi conserver la numérotation du dessin origine. Les fichiers générés possèdent l'extension .avanum.

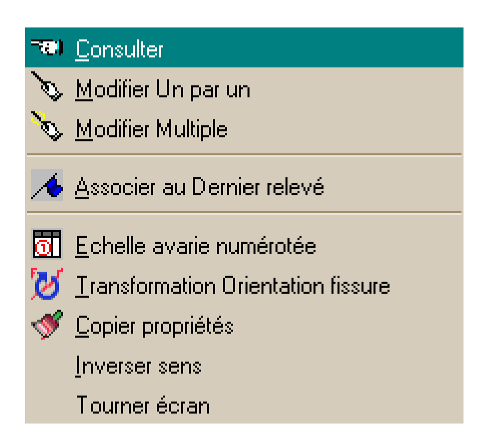
Le bouton **Importer** permet de récupérer un fichier avanum créé avec la fonction précédente.

Aucun numéro d'avarie existant n'est écrasé par une importation.

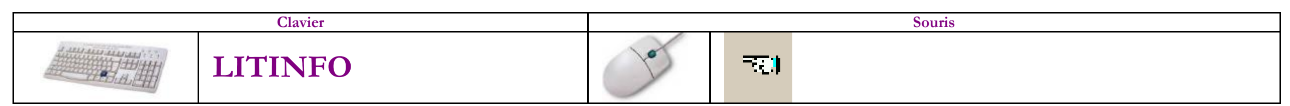
XXIII. Outils

Afin d'aider les utilisateurs dans leurs modifications et saisie des données, un sous menu **Outils**, ainsi qu'une **barre d'outils** sont à disposition.





1. Edition infos



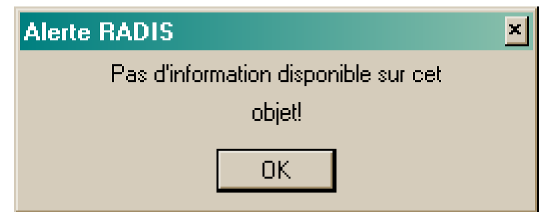
Clavier		Souris	
	LITINFO		

Cette commande affiche les informations attachées à un objet sans pouvoir les modifier.
Une fois la commande lancée, **AutoCAD** demande :

Sélectionnez l'objet à éditer :

Choisissez l'objet **Radis** désiré. Une zone peut être sélectionnée par son contour, sa hachure ou sa cotation.
La boite de dialogue relative à l'objet apparaît.

S'il ne s'agit pas d'un objet **Radis**, le message ci-contre apparaît :



2. Modification un par un



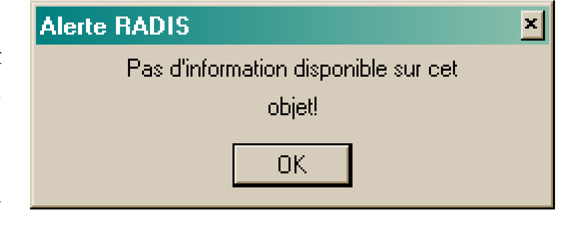
Clavier		Souris	
	MODIF1		

Cette commande affiche les informations attachées à un objet avec modifications possibles.
Une fois la commande lancée, **AutoCAD** demande :

Sélectionnez l'objet à modifier :

Choisissez l'objet **Radis** désiré. Une zone peut être sélectionnée par son contour, sa hachure ou sa cotation.
La boite de dialogue relative à l'objet apparaît.
Modifier les données désirées, le dialogue est identique à celui rencontré lors de la création de l'objet.

S'il ne s'agit pas d'un objet **Radis**, le message ci-contre apparaît :



3. Modification multiple



Clavier		Souris	
	MODIFOBJ		

Cette commande permet de modifier plusieurs objets Radis de nature différente en même temps.
Une fois la commande lancée, **AutoCAD** demande :

Choix des objets :

Choisissez les objets **Radis** désirés et validez la sélection d'objets.
Radis vous propose alors de modifier ou non par type d'objet, les objets sélectionnés.

Ci-dessous, vous pouvez voir un exemple de modification.

VEGETATION NON ARBUSTIVE : 1 objet(s) trouvé(s). Voulez-vous les modifier ? [Oui/Non]<Non>: o
ARBRE : 1 objet(s) trouvé(s). Voulez-vous les modifier?[Oui/Non]<Non>: n

Chaque fois que vous déciderez de modifier le type d'objet concerné, **Radis** affichera la boite de dialogue relative à l'objet concerné. Toute modification effectuée sera répercutée sur l'ensemble des objets de ce type contenu dans votre sélection de départ.

4. Associer au dernier relevé



Clavier		Souris	
	REVISITE		

Cette commande peut être utilisée lors d'une revisite, pour affecter la dernière visite effectuée à une avarie qui n'aurait pas évoluée depuis la dernière visite. Ceci permet de valider que l'avarie a bien été constatée lors de la visite.
Une fois la commande lancée, **AutoCAD** demande :

Choix des objets :

Sélectionnez les objets **Radis** concernés et validez.

La boite de dialogue ci-contre permet alors de choisir le relevé à affecter.



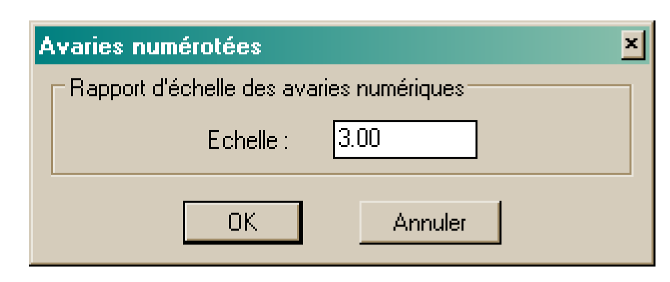
5. Echelle avarie numérotée



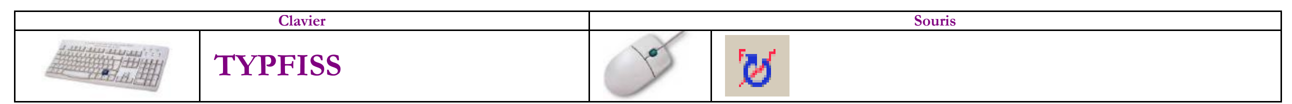
Clavier		Souris	
	TABMETALECHELLE		

Cette commande permet de définir la taille des avaries numérotées présentes et futures dans le dessin. Par défaut une échelle de 1 est attribuée.

Saisissez une échelle et validez.



6. Transformation fissure



Cette commande permet de modifier l'orientation d'une fissure. Par exemple, transformation de biaise en longitudinale. Cet outil est présent pour permettre à l'utilisateur de corriger une erreur de saisie.
Une fois la commande lancée, **AutoCAD** demande :

> Sélectionnez les fissures à modifier :
> Choix des objets:

Après validation du choix d'objets, choisissez à l'aide de la boite de dialogue ci-contre l'orientation désirée et validez.



7. Inverser sens



Cette commande permet de modifier l'orientation des textes sur les avaries de type linéaire. (**Fissure**, **fissure métal**, **feuilletage**, etc.)
Une fois la commande lancée, **AutoCAD** demande :

> Sélectionnez la polyligne à inverser :

Exemple :

Avant	Après
ɯɟ ɯɟ	fm fm

8. Copier propriétés RADIS



Cette commande permet de copier les propriétés d'un objet **Radis** sur un autre. Bien évidemment ceci ne marche que pour des objets de même type. Par exemple une zone humide sur une zone humide.
AutoCAD demande

> Sélectionnez l'objet source Radis :
> FISSURE TRANSVERSALE
> Sélectionnez le ou les objets Radis de destination
> :
> Choix des objets: 1 trouvé(s)
>
> Choix des objets:
> 1 objet(s) RADIS mis à jour.

L'objet source est l'objet qui contient les données à copier. **Radis** précise le type d'objet sélectionné.

Les objets de destination sont les objets à modifier. Lors de cette sélection, il est impératif de sélectionner les contours pour les zones et non les hachures ou les cotations. Penser à faire une capture !!

9. Tourner écran



Clavier		Souris	
	RADTOURNECRAN		

Cette commande permet de tourner l'écran de 180° afin de visualiser les tympans côté gauche dans le « bon sens »
Le fait de lancer cette commande une deuxième fois, revient à la visualisation de départ.

Radis autorise de modifier le **SCU** pour que celui-ci corresponde à la vue et que l'utilisateur réalise ses saisies. Une fois terminé, pensez à revenir en **SCU Général**.

10. Suppression d'un objet RADIS

Les objets **RADIS** peuvent être supprimés d'une manière générale avec la commande **AutoCAD EFFACER**.
Le **fond de plan** et la **grille** sont définis sur des calques verrouillés, la sélection des objets ignorera ces objets, ce qui préserve les données générales de l'étude.
La commande **EFFACER** peut donc agir sur tous les objets représentant :

- les revêtements
- la géologie
- les équipements
- les avaries

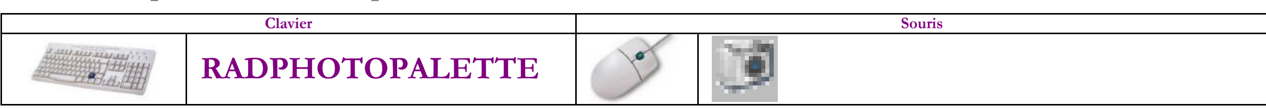
Remarque : ne pas utiliser la commande **EFFACER** pour effacer une marque du bloc-notes. En effet cette marque est associée à un fichier d'extension **.TXT** qui subsistera.
(Voir Effacer une note)

11. Copie d'un objet RADIS

RADIS a redéfini la commande **Copier d'AutoCAD** afin de pouvoir reconstruire facilement les objets **Radis** lors d'une copie.
En revanche certaines commandes **AutoCAD** peuvent poser problème principalement sur les zones avec hachures. C'est le cas des commandes **Réseau** et **Miroir**, ainsi que du **Copier/Coller** classique.

XXIV. Utilisation de Photos

1. La palette de photos



Clavier		Souris	
	RADPHOTOPALETTE		



Cette commande permet d'afficher à l'écran une palette de photo qui pourra rester affichée durant l'utilisation de **RADIS**. Cette palette peut être ancrée sur un des cotés de l'application **AutoCAD**.

Voici ci contre, une présentation de cette palette.
Cette palette affiche un maximum de 5 photos en même temps.

Cette palette affiche l'ensemble des images contenues dans un dossier.
Le coulisseau sur la gauche permet de passer en revue l'ensemble des images du dossier.

a) Configuration du dossier de travail

A l'ouverture, cette palette va afficher le contenu du dossier d'image défini dans les préférences de **RADIS** comme ci dessous.



Gestion des photos / images

Dossier par défaut de recherche des images : \\martiniere-iii\martin\pierre\mes documents\mes images ...

☑ Incrémentation des numéros de photos sans réutilisation des numéros inexistants

☑ Dupliquer automatiquement les Photos dans le dossier image du dessin AutoCAD

☐ Effacer automatiquement les Photos du dossier origine après insertion

Le bouton ... de la palette Photos permet de changer de dossier. (Sans affecter le dossier défini dans les préférences).

Le bouton Rafraichir de la palette, permet de rafraîchir le contenu de la palette en fonction du dossier choisi. (Ceci ne sert que si vous avez ajouté des images dans le dossier, alors que la palette Radis est déjà ouverte)

b) Pose de photos

Le lancement de la pose d'une photo se fait en réalisant un double clic sur la photo désirée.

Radis demande :

Sélectionnez l'objet à lier <Validez pour photo sans liaison>:

Trois cas deviennent alors possibles.

- Un clic sur une avarie numérotée
- Un clic sur tout autre objet Radis
- Une validation ou un clic dans le vide

Un clic sur une avarie numérotée

La photo est alors automatiquement affectée à l'avarie numérotée.
La photo deviendra visible par l'intermédiaire de la consultation du tableau d'avaries numérotées.

Le symbole d'avarie numérotée est modifié et devient :



Un clic sur un objet RADIS

Radis demande alors :

Position de la photo :[Grille/Sortir]<Sortir>:

Cliquez un point pour positionner le symbole.



2
CORROSION CREUSANTE

Le symbole est alors positionné, affichant le type d'élément **Radis** auquel il est lié, ainsi qu'un numéro unique dans le dessin.

Un clic dans le vide

Radis demande alors :

Position de la photo :[Grille/Sortir]<Sortir>:

Cliquez un point pour positionner le symbole.



2

Le symbole est alors positionné, affichant un numéro unique dans le dessin.

2. *Visualisation d'une image*

Afin de pouvoir visualiser une image, utilisé l'outil **Modification un par un**. .
Pour les avaries numérotées, il faut passer par le tableau d'avaries numérotées.

3. *Options spécifiques pour la pose d'image*

Dans les préférences, trois options vous permettent de définir la gestion des images posées.

☑ Incrémentation des numéros de photos sans réutilisation des numéros inexistants
☑ Dupliquer automatiquement les Photos dans le dossier image du dessin AutoCAD
☐ Effacer automatiquement les Photos du dossier origine après insertion

a) Incrémentation des numéros de photos sans réutilisation des numéros inexistants

Cette option permet de ne pas réutiliser un numéro d'image qui aurait été effacé dans le dessin **Radis**.
Exemple : Les images 1, 2, 3, 4 et 5 existent.
L'image 3 est effacée.
Lorsque cette option est activée, le prochain numéro d'image sera 6.
Lorsque cette option est désactivée, le prochain numéro d'image sera 3.

b) Dupliquer automatiquement les photos dans le dossier image du dessin

Lorsque cette option est activée, les images sont automatiquement copiées dans un dossier « nom_du_dessin_photo » situé dans le dossier du dessin. L'image qui est liée sera bien entendu l'image copiée. Lors de sa copie le nom de l'image est précédé du numéro présent dans Radis. S'il s'agit d'une avarie numérotée, l'image est précédée du numéro 0.
Dans ce cas précis de copie, le chemin de l'image est enregistré en relatif par rapport au chemin du fichier. (Ceci permettant des échanges de fichiers plus facile : **cf. Xrefs AutoCAD**).

c) Effacer automatiquement les photos du dossier origine après insertion

Cette dernière option ne fonctionne que si la précédente est activée. Elle permet d'effacer l'image source après que celle-ci est été copiée dans le dossier Photo du fichier.

A utiliser avec Précaution

4. Livrets photos

A tout moment, il est possible de produire un livret de photo de l'ensemble des images contenues dans le dessin **RADIS**.



Clavier	
	RADLIVREXPORT

Menu Radis, Mise en page, Livret Photo.

Cette commande ouvre **Word** et créé un document contenant l'ensemble des avaries numérotées (contenant une image ou pas), ainsi que l'ensemble des photos positionnées.

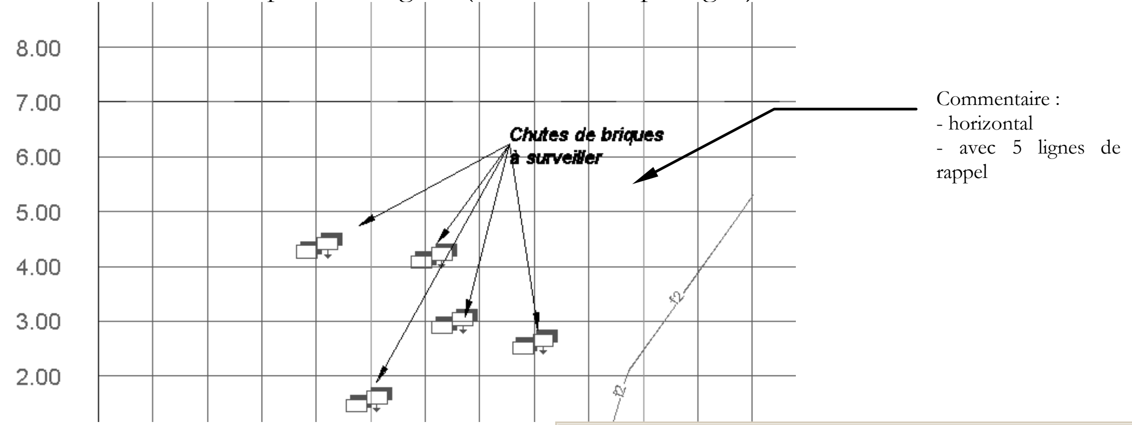
XXV.Commentaires, Informations

Afin de pouvoir, compléter au mieux son relevé et indiquer sur le plan les données saisies dans les dialogues, deux outils ont été créés : **Commentaire** et **Information.**
Ils sont disponibles dans le sous menu **Ecrire-Commenter** du menu **Radis**, ainsi que dans la barre d'outils **Menu Radis**.

1. Commentaire

Clavier		Souris	
	COMMENTAIRE		

Remarque : Les commentaires peuvent être attachés à un objet **RADIS** (avarie, équipement...) et définis avec une ou plusieurs lignes de rappel et écrits avec une orientation quelconque. Le logiciel dispose le texte sur une ou plusieurs lignes (20 caractères par ligne).



Procédure :

Dans la boite de dialogue ci-contre, entrer les paramètres du commentaire avec ou sans lignes de rappel, justification et hauteur du texte.

Répondre ensuite au dialogue **AutoCAD**

COMMENTAIRE : Saisie
Plan modifié par LASSARD ASSISTAN MARTINIE le 12/01/0
Info relevée par LASSARD ASSISTAN MARTINIE le 15/01/0
Relevé...
Aucune Image
Image...
Avec ligne de rappel
Justification
Gauche
Droite
Hauteur du texte : 0.25
OK
Annuler

Point d'ancrage du texte : /Grille<Sortir>:	***donner le point de départ***
angle rotation du texte : 0	***donner l'angle de rotation***
Texte: Chutes de briques	***entrer le texte directement sur le dessin***
Texte: à surveiller	
Texte:	***terminer par une entrée vide***
Point d'ancrage de la ligne de rappel : /Grille<Sortir>:	***si des lignes de rappel sont demandées***
Point d'ancrage de la ligne de rappel : /Grille<Sortir>:	***donner les points d'ancrage***
Point d'ancrage de la ligne de rappel : /Grille<Sortir>:	***terminer sur une entrée nulle***
Point d'ancrage de la ligne de rappel : /Grille<Sortir>:	

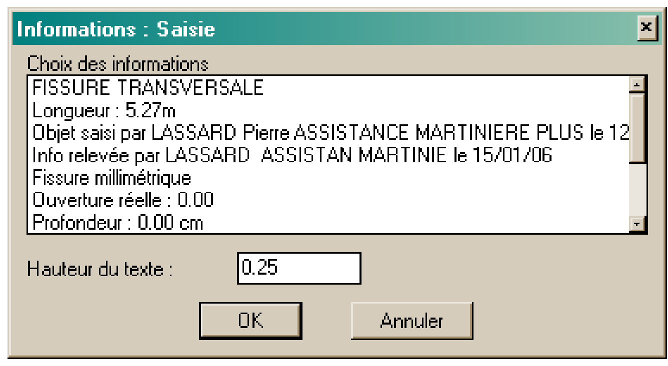
Modification :
Les commentaires sont des textes qui peuvent être modifiés avec la commande d'édition de texte **d'AutoCAD**.
Pour repositionner un commentaire, il suffit de le sélectionner, puis de modifier la poignée d'ancrage, les lignes de rappel suivent le mouvement.

2. Informations sur les objets



Clavier		Souris	
	INFORME		

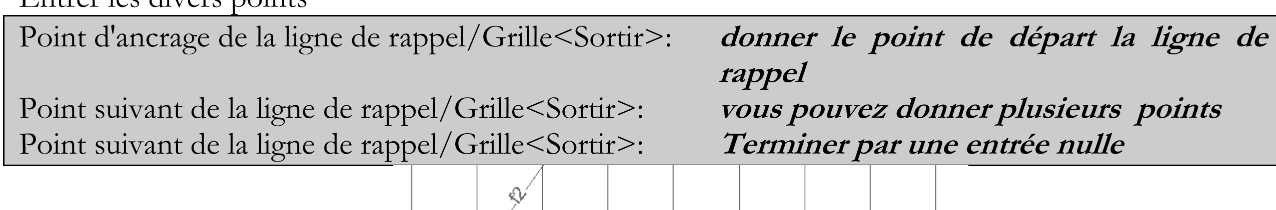
Cette commande permet d'indiquer les informations sur les diverses avaries.



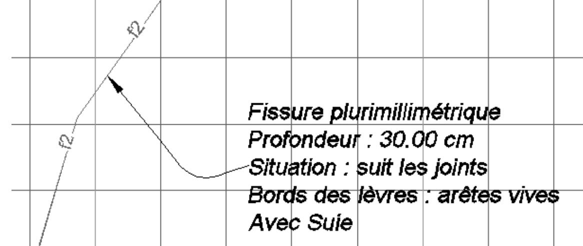
Procédure :
Sélectionner l'avarie et valider. Une boite de dialogue s'ouvre avec la liste de toutes les informations disponibles sur cette avarie.

Sélectionner les informations. Utiliser le mode de sélection multiple de **WINDOWS** avec les touches **SHIFT** et **CONTROL**.

Indiquez la hauteur du texte.
Entrer les divers points



Point d'ancrage de la ligne de rappel/Grille<Sortir>:	***donner le point de départ la ligne de rappel***
Point suivant de la ligne de rappel/Grille<Sortir>:	***vous pouvez donner plusieurs points***
Point suivant de la ligne de rappel/Grille<Sortir>:	***Terminer par une entrée nulle***

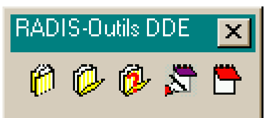


Les informations sont des textes qui peuvent être modifiés avec la commande d'édition de texte **d'AutoCAD**.
Pour les repositionner, il suffit de sélectionner le texte, puis de modifier la poignée d'ancrage, la ligne de rappel suit le mouvement.

XXVI.Liens DDE



Ces commandes permettent de relier le document à d'autres applications **Windows** par le biais d'un lien **DDE**. (Dynamic Data Exchange).
Elles sont disponibles dans le sous menu **Lien DDE** du sous menu **Ecrire-Commenter** comme ci-contre. Et dans la barre d'outils ci-dessous.



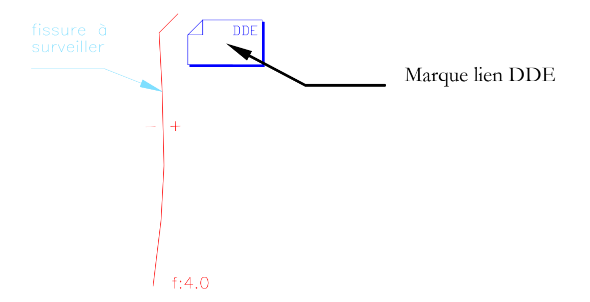
1. Créer un lien DDE



Clavier		Souris	
	DDECREE		

Création d'un lien **DDE** entre un objet du document et une application **Windows** quelconque : **EXCEL**, **WORD**, **PAINTBRUSH**....

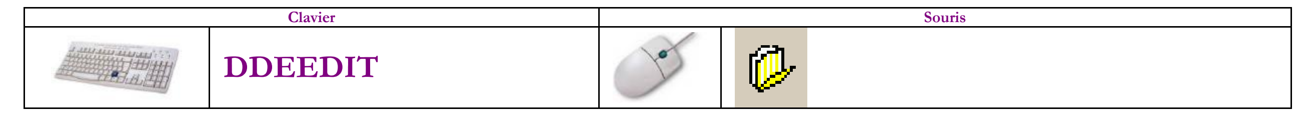
Remarque : Les **liens DDE** sont visualisés sur le dessin par une petite étiquette



Procédure :

- Sélectionner l'objet à associer au lien DDE.
- Dans la boite de dialogue, saisir l'application et le fichier associés.
- Donner la position de la marque de liaison

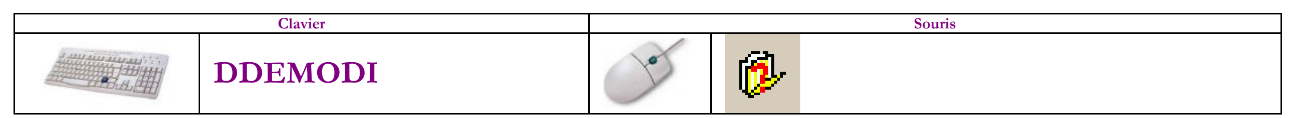
2. Editer un lien DDE



Clavier		Souris	
	DDEEDIT		

Edition d'un lien **DDE** entre un objet du document et une application **WINDOWS** et ouvre l'application et le fichier correspondant.

3. Modifier un lien DDE



Clavier		Souris	
	DDEMODI		

Modification d'un **lien DDE** entre un objet du document et une application **WINDOWS**.
Procédure :

- Sélectionner la marque de la liaison à modifier.
- Saisir l'application et le fichier associés.

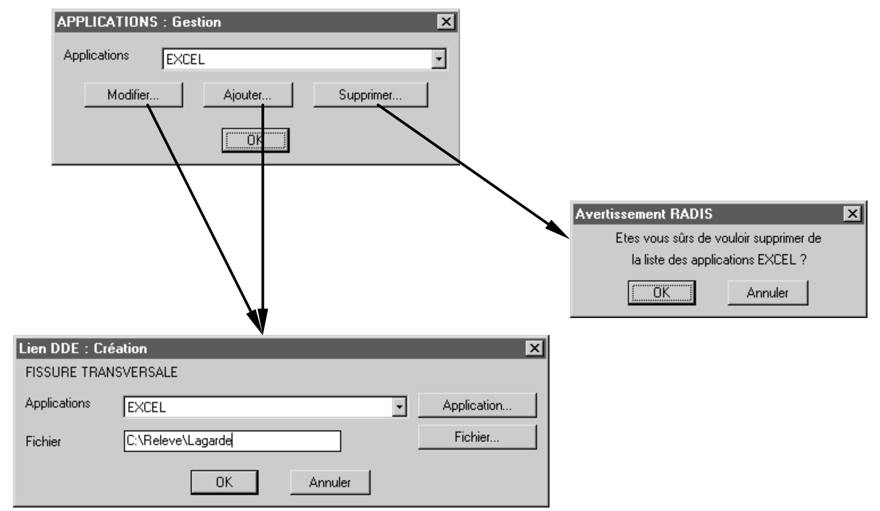
4. Configurer une application DDE



Clavier		Souris	
	DDEAPPLI		**Pas d'icône**

Configuration d'une **application DDE Windows** quelconque : **EXCEL**, **WORD**, **PAINTBRUSH**....

La commande active la boîte de dialogue suivante permettant l'ajout, la modification ou la suppression d'une application.



XXVII.Bloc notes



Ces commandes permettent de créer et éditer des **notes**. C'est-à-dire des fichiers textes contenant des informations personnalisées plus longue qu'un simple commentaire. Ces commandes sont disponibles dans le sous menu **Bloc notes** ci-contre, ou dans la barre d'outils ci-dessous.

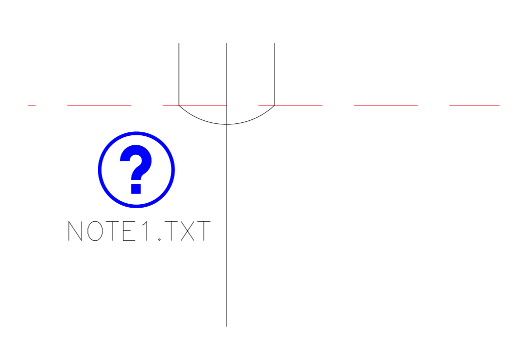


1. Créer une note



Clavier		Souris	
	NOTCREE		

Insertion d'une marque reliée à un fichier texte sous un éditeur **WINDOWS**.
Donner la position de la marque de liaison.



Après ouverture du fichier texte, taper la note.

Quitter l'éditeur en enregistrant le fichier créé.

Remarque : Le fichier texte associé est créé sous le répertoire de création du document **AutoCAD** en cours.

2. Editer une note



Clavier		Souris	
	NOTEDIT		

Edition d'une note associée à une marque de liaison. Il vous suffit de sélectionner la marque de la note à éditer

3. Effacer une note



Clavier		Souris	
	NOTEFFA		**Pas d'icône**

Suppression d'une note associée à une marque de liaison. Il vous suffit de sélectionner la marque de la note à éditer. Le fichier est également à effacer.

L'effacement d'une marque avec la commande AutoCAD Effacer ne supprime pas le fichier associé.

XXVIII.Mise en page

Radis propose une assistance à la mise en page de l'ouvrage suivant deux principes.

- Une mise en page sous forme de drap de lit d'une hauteur d'un A4.
- Une mise en page multi onglets qui permet en une seule fois de générer des mises en page à des formats A4 ou A3.

L'impression des dessins RADIS est réalisée par le biais des commandes AutoCAD.

1. Mise en page drap de lit

Il est possible de créer plusieurs mises en page dans un dessin **RADIS** en utilisant les présentations **AutoCAD**.

Cette fonction est disponible depuis le menu **RADIS** sous l'item **Mise en Page Drap de lit** du sous menu **Mise en Page** .

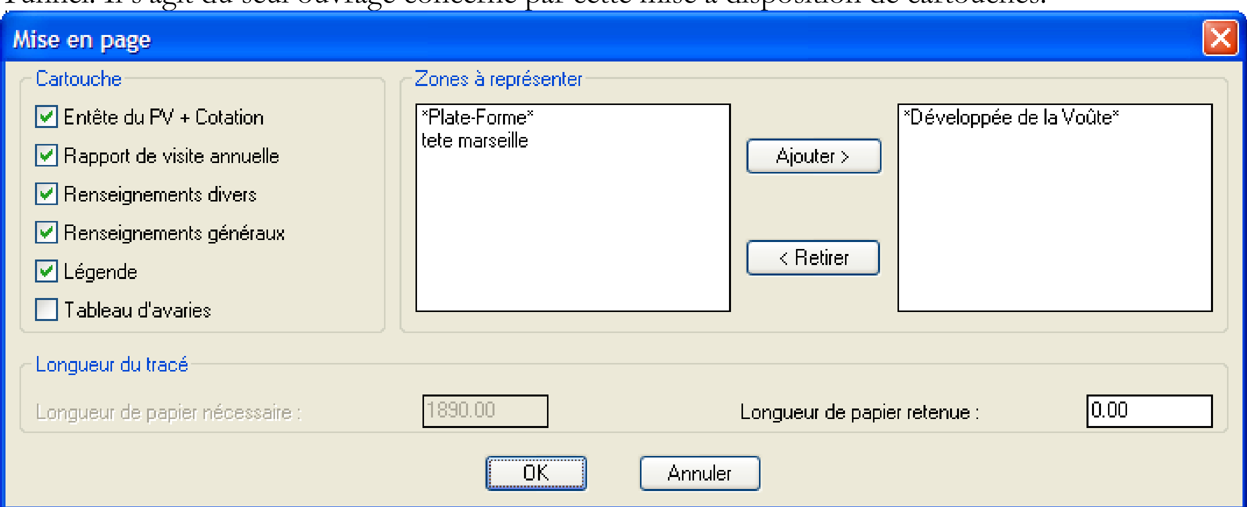


Clavier		Souris	
	MPAGE		

- Si la mise en page est lancée depuis l'onglet objet : La mise en page est réalisée sur la dernière présentation active du dessin ou la première si aucune n'a encore été activée. Toute mise en page existante est redessinée.
- Si la mise en page est lancée depuis une présentation : La mise en page est réalisée sur cette présentation. Toute mise en page existante est redessinée.

a) Tunnel

La mise en page d'un tunnel permet de préparer la sortie papier de l'ensemble du PV d'inspection du Tunnel. Il s'agit du seul ouvrage concerné par cette mise à disposition de cartouches.



Sélectionner les éléments cartouche à représenter : ils seront disposés obligatoirement à gauche de la mise en page.

La légende sera installée automatiquement à la suite, et si besoin le tableau d'avaries numérotées.

Sélectionner dans la liste de gauche les zones à représenter : Voûte, plate-forme, et les détails.

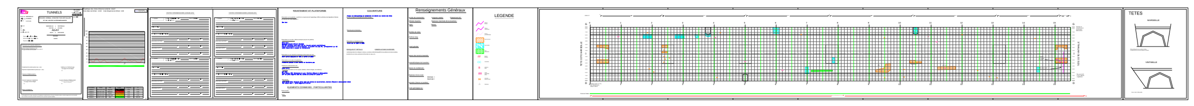
- Le bouton **Ajouter** ajoute la zone sélectionnée dans la liste de droite
- Le bouton **Retirer** l'enlève

Les zones seront dessinées sur « le drap de lit » dans l'ordre de la liste de droite.

La longueur totale du « le drap de lit » (hors cartouche) est affichée dans un champ grisé.
L'utilisateur s'il laisse 0 dans le champ **Longueur retenue** signifie qu'il veut imprimer la totalité du relevé.
Il peut indiquer une valeur plus petite que la longueur retenue pour le sortir en 2 fois (cas ou la limite du traceur est atteinte).

Remarque : La **légende** se construit automatiquement et ne fait apparaître que les objets saisis et visibles dans le document. Toutefois certains objets apparaissent obligatoirement à la légende, même s'ils n'ont pas été saisis (les fissures)
La mise en page permet de visualiser ou non chaque élément du cartouche y compris la légende.

- Les renseignements généraux sont constitués d'un texte que vous pouvez éditer et modifier.
- Les entêtes sont dotés d'attributs qui renseignent le dessin. **RADIS** indique la valeur des attributs qu'il connaît. Les autres peuvent être définis par la commande **AutoCAD DDATTE**. Pour cela lancer cette commande et renseigner les attributs dans la boite de dialogue :



b) Dalot, Ovoïde, mur et pont en maçonnerie, ouvrage libre

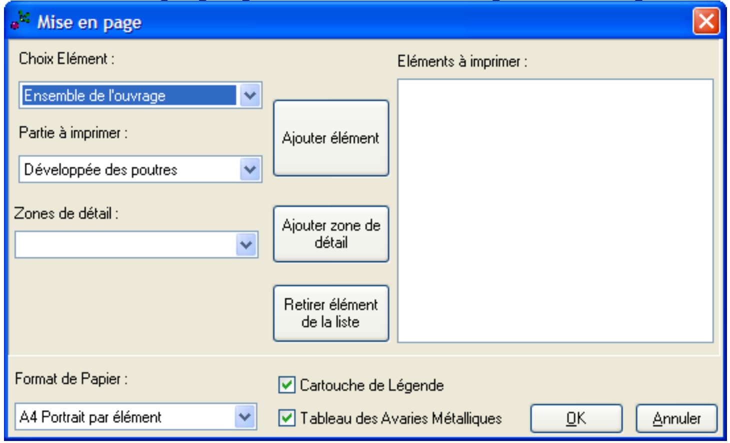
La boite de dialogue de mise en page pour ces ouvrages est identique aux tunnels, cependant, l'accès aux cartouches est grisé et donc impossible.
Les ponts en maçonnerie peuvent se présenter suivant deux formats lors de la mise en page.
Ces formats sont imposés par **RADIS**.

- La voûte et les deux élévations tiennent dans un A4 vertical au 1/100.
- Si cette condition ne peut se vérifier, alors il sera proposé trois éléments pour la mise en page : élévation gauche, élévation droite et voûte.

La désignation de l'ouvrage sera reprise en entête de la légende.

c) Ponts métalliques, Tablier à poutrelles ou rails enrobés, pont béton

Pour ces trois ouvrages, Radis propose la boite de dialogue ci-dessous, qui permet de découper l'ouvrage en différents Eléments qui proposent chacune des parties à imprimer.



- La liste **Choix Elément** affiche les différentes travées de l'ouvrage.
- La liste **Partie à imprimer** affiche les différentes parties imprimables de la travée choisie dans la liste **choix Elément**.
- La liste **Zones de détail** affiche l'ensemble des zones de détail du dessin.
- Le bouton **Ajouter élément** bascule dans la partie droite l'élément sélectionné de la liste **Partie à imprimer**.

- Le bouton **Ajouter zone de détail** bascule dans la partie droite l'élément sélectionné de la liste **Zones de détail**.
- Le bouton **Retirer élément** de la liste supprime de la liste de droite l'élément sélectionné dans celle-ci.

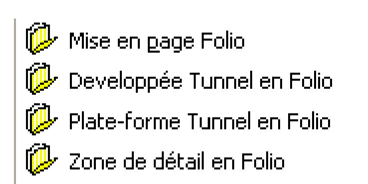
Vous pouvez réaliser cette impression en utilisant différents formats de papier :

- 1 A4 portrait par élément imprimé
- 1 A3 paysage par élément imprimé
- 1 drap de lit en hauteur A4.

Enfin vous pouvez créer ou non une légende et un tableau relatif aux avaries numérotées.
Cette mise en page ne possède pas d'échelle particulière, mais s'attache à entrer dans le format de papier.

2. Mise en page Folio

Quatre commandes spécifiques de mise en page folio sont disponibles.
Deux sont spécifiques aux tunnels.

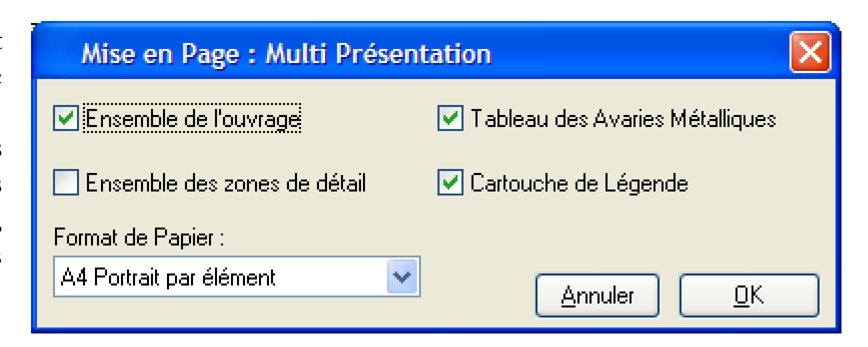


Développée tunnel folio génère automatiquement des présentations au format A3 pour une impression en folio de la développée. Chaque format A3 présente un recouvrement de 3cm avec le précédent. Chaque présentation est nommée en tenant compte des PM affichés par la présentation.

Plate-forme tunnel folio génère automatiquement des présentations au format A3 pour une impression en folio de la plate-forme. Chaque format A3 présente un recouvrement de 3cm avec le précédent. Chaque présentation est nommée en tenant compte des PM affichés par la présentation.

Zone de détail en Folio génère automatiquement des présentations pour chacune des zones de détail du dessin.

Mise en page Folio permet d'accéder à la boite de dialogue ci-contre.
Cette boite fonctionne pour les ponts en maçonnerie, ponts métalliques, ponts béton, Tabliers à poutrelles ou rails enrobés.



Elle reprend les données de la boite de mise en page classique, mais génère une présentation pour chacun des éléments (cadre) de l'ouvrage.
Cette mise en page ne possède pas d'échelle particulière, mais s'attache à entrer dans le format de papier.

3. Tableaux d'avaries numérotées.

Tout ajout ou modification d'avaries numérotées, invalide le tableau d'avaries présent dans les différentes présentations. Celui-ci se voit alors barré d'une croix rouge.

Le menu **Radis** propose la commande Mise à jour Tableau avaries métalliques afin de recalculer le tableau sans pour autant refaire l'ensemble des mises en page concernées.

XXIX.Archivage

Les avaries correspondantes à un relevé sont archivées dans le dessin dans un calque dit calque d'archives. Un état d'avaries est ainsi figé à une date donnée.

Au relevé suivant, on pourra modifier l'état actuel afin de produire un nouveau relevé. La modification de l'état actuel se fera :

- en ajoutant de nouvelles avaries
- en modifiant des avaries sur l'état actuel
- en supprimant des avaries qui n'ont plus lieu.

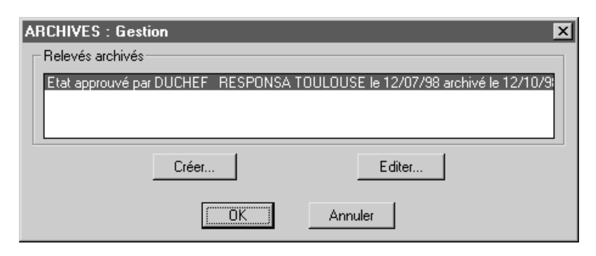
On pourra ensuite procéder à un nouvel archivage pour figer ce nouvel état. Le fichier dessin conservera la trace de tous les relevés archivés et **RADIS** pourra faire des analyses comparatives de ces divers états.

Seuls les avaries et l'équipement Appareil d'appui, sont archivés.



Clavier		Souris	
	RADARCHIVE		**Pas d'icône**

Lancer la commande **ARCHIVE**. La boite de dialogue ci-dessous apparaît

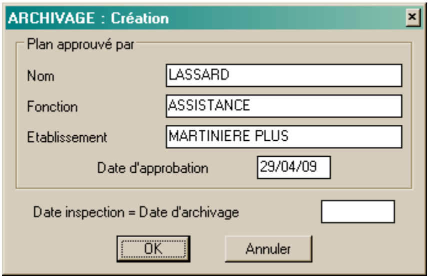


Elle donne la liste des archivages existants dans le fichier.
Le bouton **Créer** : permet d'effectuer un nouvel archivage
Le bouton **Editer** : d'en savoir plus sur l'archivage choisi dans la liste

La création d'un archivage à la même date qu'un archivage existant vous demandera d'écraser ou non l'archivage existant.

1. Créer un archivage

En appuyant sur le bouton **Créer** de la boite de dialogue précédente, une nouvelle boite de dialogue est ouverte :



saisir les données demandées :
si la date d'archivage existe déjà, **RADIS** demandera de confirmer l'effacement de l'archivage à cette date et le remplacera par l'état actuel.

La date de l'archivage doit correspondre à la date du relevé.

Après validation de la boite de dialogue précédente, **RADIS** effectue automatiquement la procédure d'archivage qui peut être longue suivant la quantité d'avaries.

L'archivage d'un Tunnel provoque un calcul de cotation, ainsi qu'une extraction des données pour intégration dans la base de données Patrimoine.

Toutes les avaries sont stockées dans un calque **AutoCAD** préfixé **_$RADIS-ARCHIV-date**.
Ce calque est verrouillé et gelé afin que l'utilisateur ne modifie pas accidentellement son contenu.

 ***ne jamais modifier l'état des calques préfixés _$RADIS-ARCHIV à l'aide de la commande AutoCAD Contrôle des calques.***

2. Résultat de cotation Tunnel

Lors de l'archivage d'un Tunnel SNCF, il se produit successivement trois opérations.

- L'archivage dans un calque des avaries
- Le calcul de la cotation du tunnel lié à cet archivage.
- Un calcul de données (type analyse) pour la base de données patrimoine.

L'ensemble de ces données est transféré sur un site FTP SNCF pour intégration dans la base de données patrimoine.

La cotation du tunnel engendre des modifications de votre dessin.

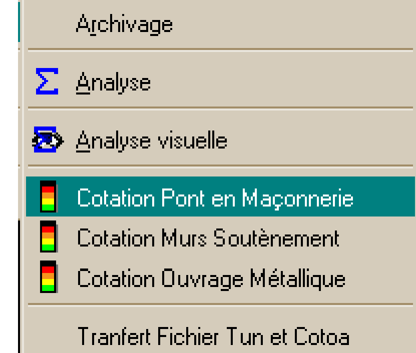
Un bandeau précisant la classe de cotation est créé ou mis à jour sous la développée du Tunnel (voire de la plate-forme si un relevé d'avaries de celle-ci est existant).
Les zones du tunnel ou les revêtements ne sont pas définis sont spécifiées à l'aide de lignes de cotation positionnées sous la développée de couleur rouge.

Désormais les courbes de cotation sont à jour à la fin du nouvelle archivage.

XXX.Cotation des ponts en Maçonnerie

Ce module permet la réalisation d'une cotation automatique des ponts en maçonnerie : que ces ponts aient été construits par le paramétrage **Radis** ou dessiné par l'utilisateur comme un ouvrage libre.
La cotation suit le déroulement :

- ***Création d'un archivage (Cette opération est nécessaire au calcul, elle peut cependant être réalisée après la validation de la géométrie de l'ouvrage)***
- ***Analyse de la géométrie de l'ouvrage***
- ***Modification par l'utilisateur de la géométrie proposée : si nécessaire.***
- ***Saisie des compléments de cotation***
- ***Réalisation du calcul et affichage des résultats dans AutoCAD***
- ***Rédaction de la fiche de cotation en respectant le Livret de Cotation D.***



La commande **Cotation Pont en maçonnerie** est disponible dans le menu **Archivage / Analyse**.



1. Analyse et modification de la géométrie de l'ouvrage.

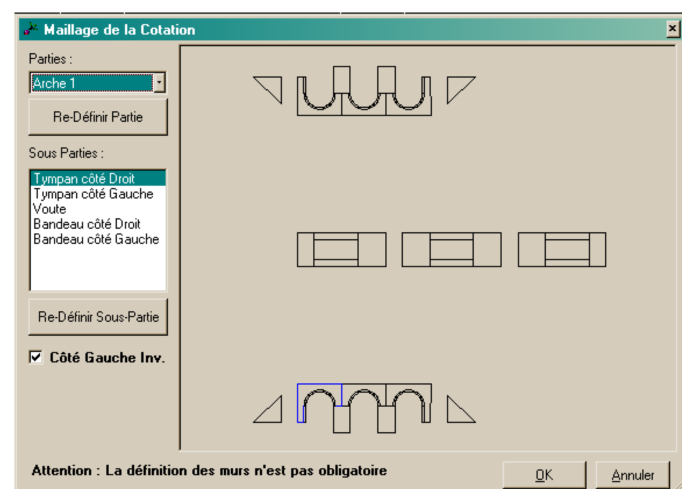
La première étape de la cotation va consister en une analyse de la construction de l'ouvrage pour définir les zones de détection des avaries.

a) Ouvrage paramétré sous Radis.

Radis affiche dans la boite de dialogue ci contre, le découpage défini lors de la conception de l'ouvrage sous **Radis**.

Ce découpage ne tient pas compte d'éventuelles modifications manuelles de l'utilisateur.

Il va donc être possible de redéfinir tout ou partie de l'ouvrage.
L'ouvrage est découpé en parties correspondant aux arches, Murs, culées, piles (liste supérieure de la boite de dialogue) et en sous parties correspondant au découpage de chaque partie.



Une **Arche** est découpée : Tympan droit, tympan gauche, Voute, Bandeau droit, Bandeau gauche.
La partie **Murs** est découpée : Les quatre murs possibles de l'ouvrage
La partie **Pile** est découpée : Les quatre faces de la pile
La partie **Culée** est découpée : Les trois faces de la culée

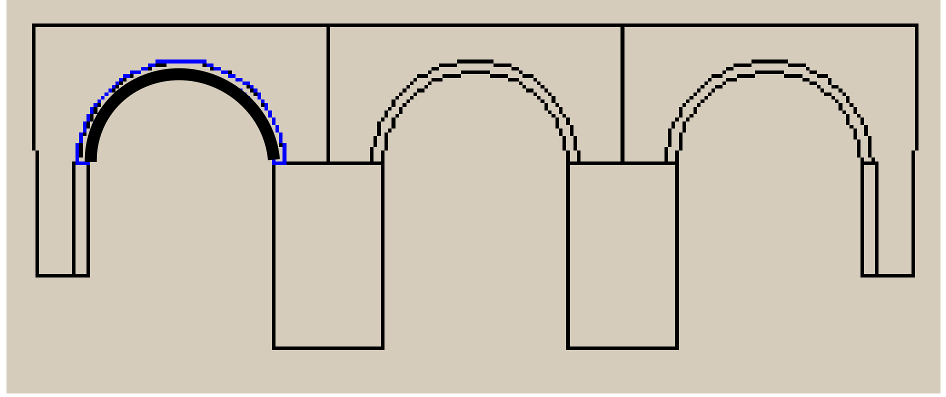
Le Bouton Re-Définir Partie permet de redéfinir l'ensemble des sous parties de la partie sélectionnée.

Le Bouton [Re-Définir Sous-Partie] permet de redéfinir la sous partie sélectionnée.
L'élément en cours de sélection est affiché en bleu dans la boite de dialogue (Boite redimensionnable).

Chaque sous partie donne lieu à une redéfinition différentes :
Dans tous les cas **Radis** quitte la boite de dialogue pour réaliser une saisie écran **AutoCAD** de la zone.
Murs, Face de Pile ou Culée :
Radis demande de réaliser la saisie d'une zone fermée correspondant à la sous partie sélectionnée. Il est possible d'utiliser l'option **Récupérer** pour sélectionner une **polyligne fermée** correspondant à la zone.
Tympan :
Radis demande de réaliser la saisie d'une zone fermée correspondant à la sous partie sélectionnée. Il est possible d'utiliser l'option **Récupérer** pour sélectionner une **polyligne fermée** correspondant à la zone. Il est impératif de suivre le bandeau en saisissant un nombre de points suffisants pour la détection d'avarie.
Voute :
La saisie est cette fois très précise :
On doit saisir :

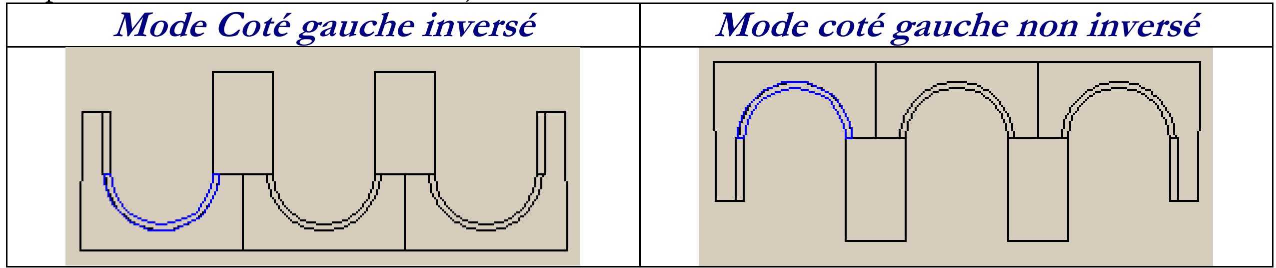
- Point coté origine droit de la voute
- Point coté extrémité droit de la voute
- Point coté extrémité gauche de la voute
- Point coté origine gauche de la voute
- Puis on définit la largeur du bandeau en mètre : (saisie clavier ou graphique)

Les **bandeaux** :
Le bandeau est défini en saisissant l'arête externe du bandeau par une suite de segments.
La saisie est complétée par la largeur du bandeau.



Voici ci-dessus la zone à définir.

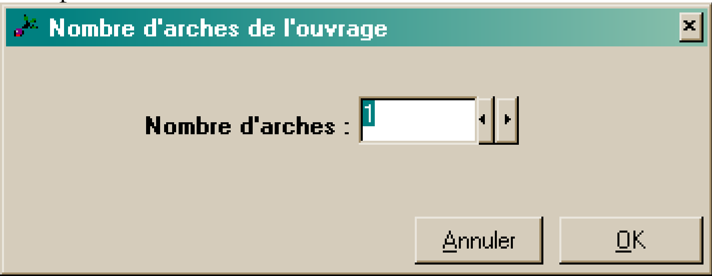
La **case à cocher** permet de définir si votre tympan gauche est saisi inversé ou non (par défaut la représentation de **Radis** est inversée).



Lorsque l'ensemble des zones est définie, passez à l'étape suivante en cliquant sur le bouton **Ok**.

b) Ouvrage libre.

Dans un premier temps, il est impératif de définir le nombre d'arches de l'ouvrage, afin de définir le nombre de parties et sous parties à considérer.



Cette définition permet d'accéder à la boite de dialogue expliquée dans le § précédent.
Il devient nécessaire de définir l'ensemble des parties une par une.
Toutes les zones doivent être saisies pour pouvoir continuer à l'exception des murs.

Vous pouvez valider vos saisies en observant leur représentation dans la boite de dialogue.

c) Sauvegarde du découpage

Votre découpage est sauvegardé automatiquement à la suite de la validation de la boite de dialogue de définition des zones. Ainsi, ce travail ne doit être effectué qu'une seule et unique fois pour un ouvrage.

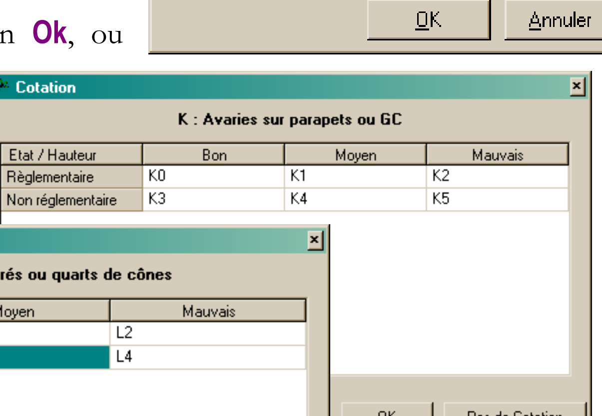
2. Compléments de cotation

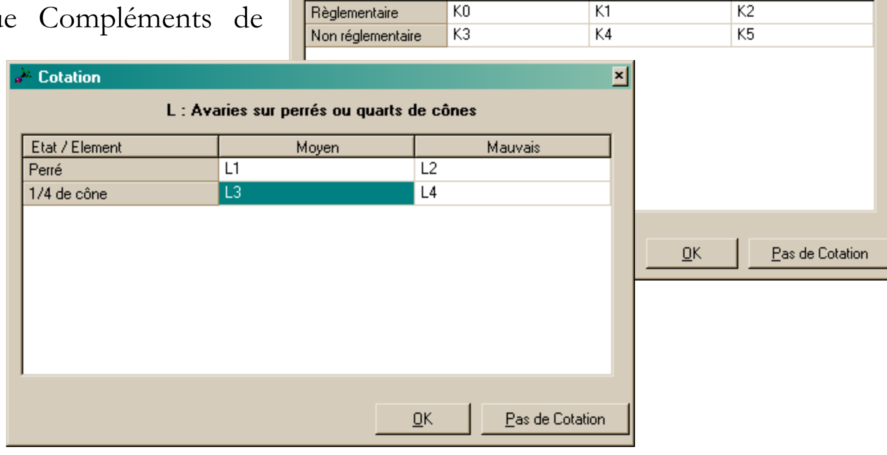
L'étape suivante consiste à définir les éléments de cotation qui ne sont pas calculés directement par **Radis**.

En l'occurrence l'état des perrés et l'état des gardes corps ou parapets. Par défaut, ces deux éléments sont considérés en bon état.
Vous pouvez changer cet état en cliquant sur le bouton **Définir**.

Les deux boites de dialogue vont permettre de choisir la cotation à associer à ces éléments.
Cliquez sur l'état concerné et validez par le bouton **Ok**, ou cliquez sur le bouton **Pas de cotation** pour revenir à un état Bon (Pas de cotation).

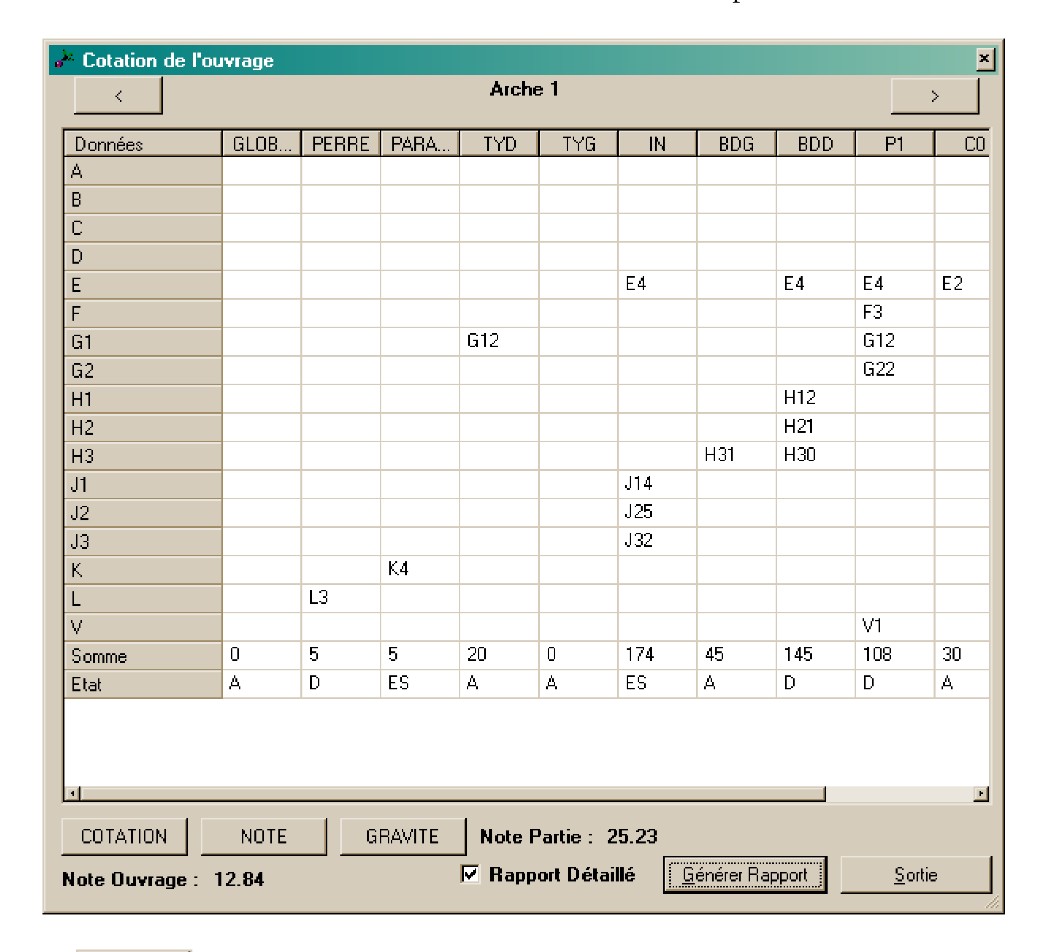
Validez la boite de dialogue Compléments de Cotation pour passer à la suite.





3. Résultat de la cotation

Radis affiche sous forme de tableau l'ensemble des résultats **Arche** par **Arche**.



Données	GLOB...	PERRE	PARA...	TYD	TYG	IN	BDG	BDD	P1	CO
A										
B										
C										
D										
E						E4		E4	E4	E2
F									F3	
G1				G12					G12	
G2									G22	
H1								H12		
H2								H21		
H3							H31	H30		
J1						J14				
J2						J25				
J3						J32				
K			K4							
L		L3								
V									V1	
Somme	0	5	5	20	0	174	45	145	108	30
Etat	A	D	ES	A	A	ES	A	D	D	A

Les boutons : [<] [>] permettent de passer à l'arche suivante ou précédente.

Le bouton **Cotation** permet d'afficher dans la grille les codes de cotation affectés.
Le bouton **Note** permet d'afficher les notes correspondant aux codes de cotation
Le bouton **Gravité** permet d'afficher les indices de gravité associés aux codes de cotation

La boite de dialogue affiche la **note de l'ouvrage**, ainsi que la **note Partie** (note de l'arche).

Le bouton **Générer Rapport** permet de réaliser la sortie vers **Word** (la coche rapport détaillé permet d'avoir un listing détaillé des avaries détectées).

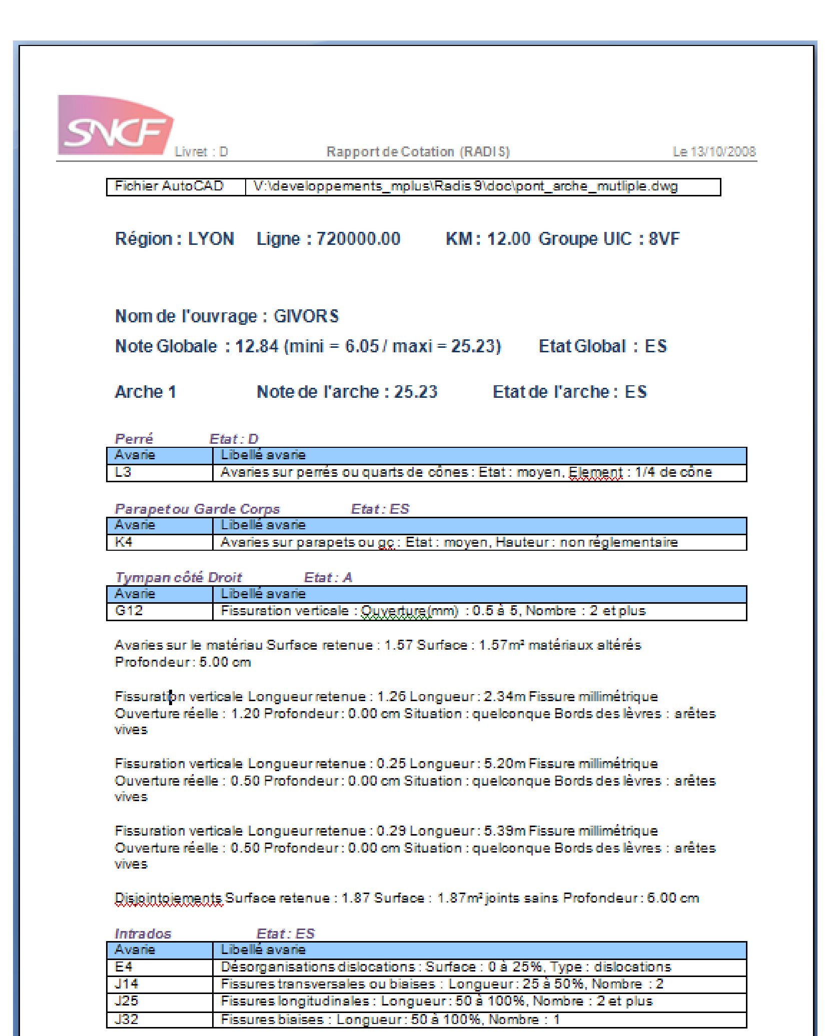
Le bouton **Sortie**, ferme la boite de dialogue sans génération de rapport.

4. Le rapport de Cotation

Lors de la génération du rapport, **AutoCAD** ouvre le logiciel **Word** et remplit le rapport de cotation.
Ci contre une partie d'un rapport avec le listing détaillé des avaries.
Le document **Word** doit être enregistré et imprimé par l'utilisateur.

Suite au remplissage du document **Word**, **Radis** complète le dessin **AutoCAD** avec les indications de cotations.

Ces indications de cotation sont associées au calque COTOA qui peut être gelé.



SNCF Livret : D Rapport de Cotation (RADIS) Le 13/10/2008

Fichier AutoCAD	V:\developpements_mplus\Radis 9\doc\pont_arche_mutliple.dwg

Région : LYON Ligne : 720000.00 KM : 12.00 Groupe UIC : 8VF

Nom de l'ouvrage : GIVORS

Note Globale : 12.84 (mini = 6.05 / maxi = 25.23) Etat Global : ES

Arche 1 Note de l'arche : 25.23 Etat de l'arche : ES

Perré Etat : D

Avarie	Libellé avarie
L3	Avaries sur perrés ou quarts de cônes : Etat : moyen, Element : 1/4 de cône

Parapet ou Garde Corps Etat : ES

Avarie	Libellé avarie
K4	Avaries sur parapets ou gc : Etat : moyen, Hauteur : non réglementaire

Tympan côté Droit Etat : A

Avarie	Libellé avarie
G12	Fissuration verticale : Ouverture(mm) : 0.5 à 5, Nombre : 2 et plus

Avaries sur le matériau Surface retenue : 1.57 Surface : 1.57m² matériaux altérés Profondeur : 5.00 cm

Fissuration verticale Longueur retenue : 1.26 Longueur : 2.34m Fissure millimétrique Ouverture réelle : 1.20 Profondeur : 0.00 cm Situation : quelconque Bords des lèvres : arêtes vives

Fissuration verticale Longueur retenue : 0.25 Longueur : 5.20m Fissure millimétrique Ouverture réelle : 0.50 Profondeur : 0.00 cm Situation : quelconque Bords des lèvres : arêtes vives

Fissuration verticale Longueur retenue : 0.29 Longueur : 5.39m Fissure millimétrique Ouverture réelle : 0.50 Profondeur : 0.00 cm Situation : quelconque Bords des lèvres : arêtes vives

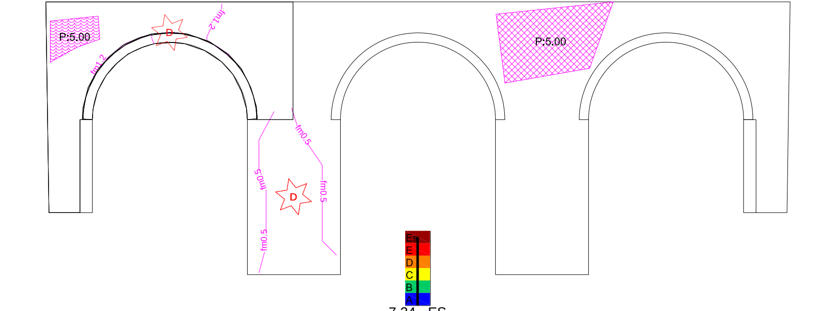
Disjointoiements Surface retenue : 1.87 Surface : 1.87m² joints sains Profondeur : 6.00 cm

Intrados Etat : ES

Avarie	Libellé avarie
E4	Désorganisations dislocations : Surface : 0 à 25%, Type : dislocations
J14	Fissures transversales ou biaises : Longueur : 25 à 50%, Nombre : 2
J25	Fissures longitudinales : Longueur : 50 à 100%, Nombre : 2 et plus
J32	Fissures biaises : Longueur : 50 à 100%, Nombre : 1

Désorganisations Dislocations Surface retenue : 0.04 Surface : 4.48m² Désorganisation

Page 1/5



25.23 - ES

6.05 - ES

ES
E
D
C
B
A

12.84 - ES

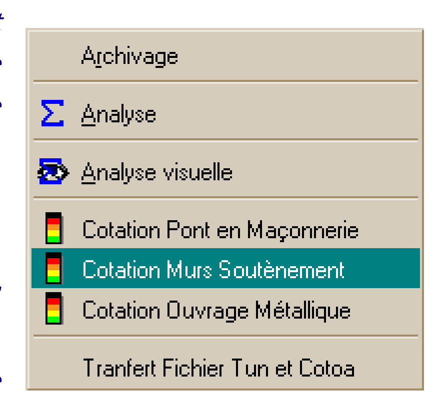
Elévation :D

XXXI. Cotation des murs de soutènement

Ce module permet la réalisation d'une cotation automatique des perrés et murs de soutènement : que ces ouvrages aient été construits par le paramétrage **Radis** ou dessiné par l'utilisateur comme un ouvrage libre.

La cotation suit le déroulement :

- ***Création d'un archivage (Cette opération est nécessaire au calcul, elle peut cependant être réalisée après la validation de la géométrie de l'ouvrage)***
- ***Définition de la géométrie de l'ouvrage***
- ***Saisie des compléments de cotation***
- ***Réalisation du calcul et affichage des résultats dans AutoCAD***
- ***Rédaction de la fiche de cotation en respectant le Livret de Cotation B.***

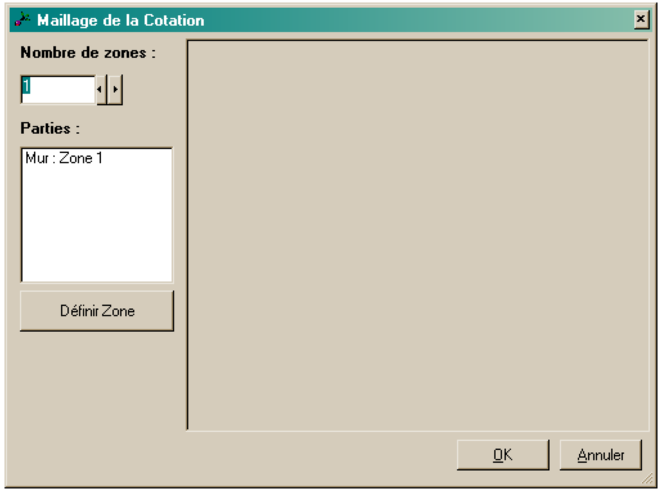


La commande **Cotation Murs Soutènement** est disponible dans le menu **Archivage / Analyse**.

1. Définition de la géométrie de l'ouvrage

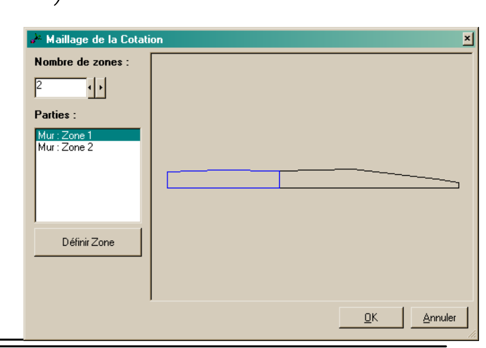
Une fois la commande lancée, quelque soit le mode de construction qui a été choisi (**Radis** ou **Ouvrage Libre**), la boite de dialogue ci-dessous apparaît à l'écran.

Vous pouvez définir dans cette boite le **nombre de zones de constitution homogène**. Par défaut la valeur est de 1.



Il faut alors définir pour chaque zone, la partie correspondant sur le dessin **AutoCAD** : Par une saisie successive de points formant une zone fermée (**Radis** fermera seul entre le premier et dernier point saisi) ou en sélectionnant une polyligne existante (option **Retrouver**).

Ci contre un exemple de boite de dialogue remplie.



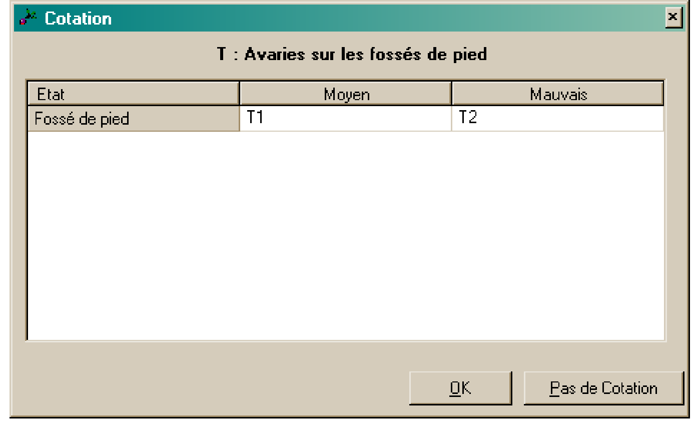
2. Compléments de cotation

L'étape suivante consiste à définir les éléments de cotation qui ne sont pas calculés directement par **Radis**.

En l'occurrence l'état des fossés de pied et de tête et l'état des gardes corps ou parapets. Par défaut, ces éléments seront considérés en bon état. (Pas de cotation)
Cette définition doit se faire par zone.

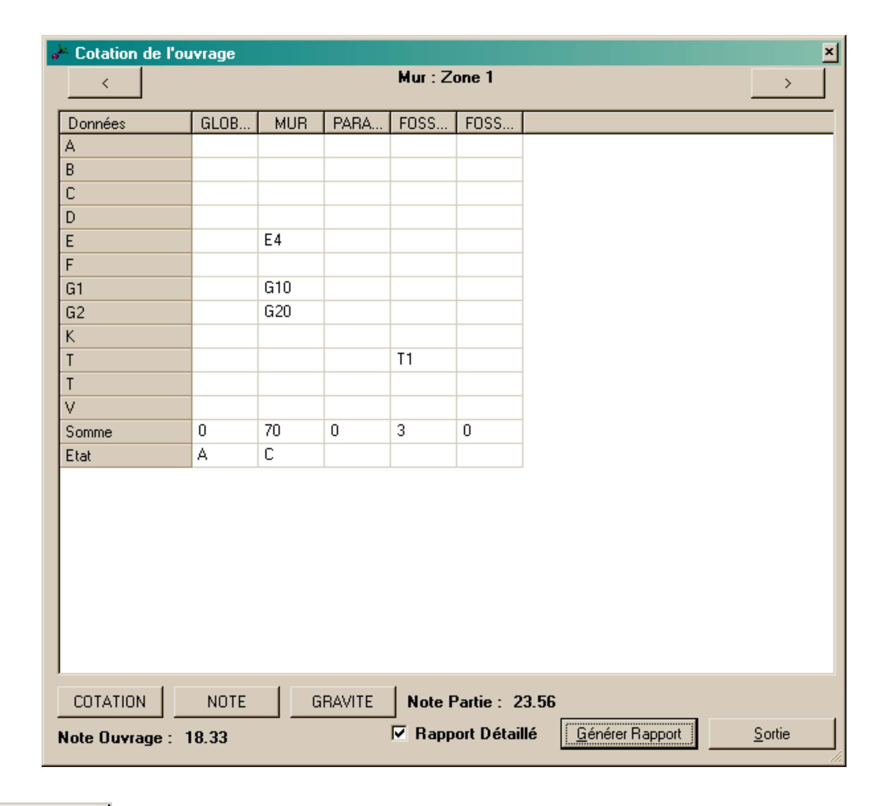


Un clic dans une des cases permet d'accéder à la boite de dialogue de définition de la cotation.



3. Résultat de la cotation

Radis affiche sous forme de tableau l'ensemble des résultats **Zone** par **Zone**.



Les boutons : < > permettent de passer à la zone suivante ou précédente.

Le bouton **Cotation** permet d'afficher dans la grille les codes de cotation affectés.
Le bouton **Note** permet d'afficher les notes correspondant aux codes de cotation
Le bouton **Gravité** permet d'afficher les indices de gravité associés aux codes de cotation

La boite de dialogue affiche la **note de l'ouvrage**, ainsi que la **note Partie** (note de la zone).

Le bouton **Générer Rapport** permet de réaliser la sortie vers **Word** (la coche rapport détaillé permet d'avoir un listing détaillé des avaries détectées).

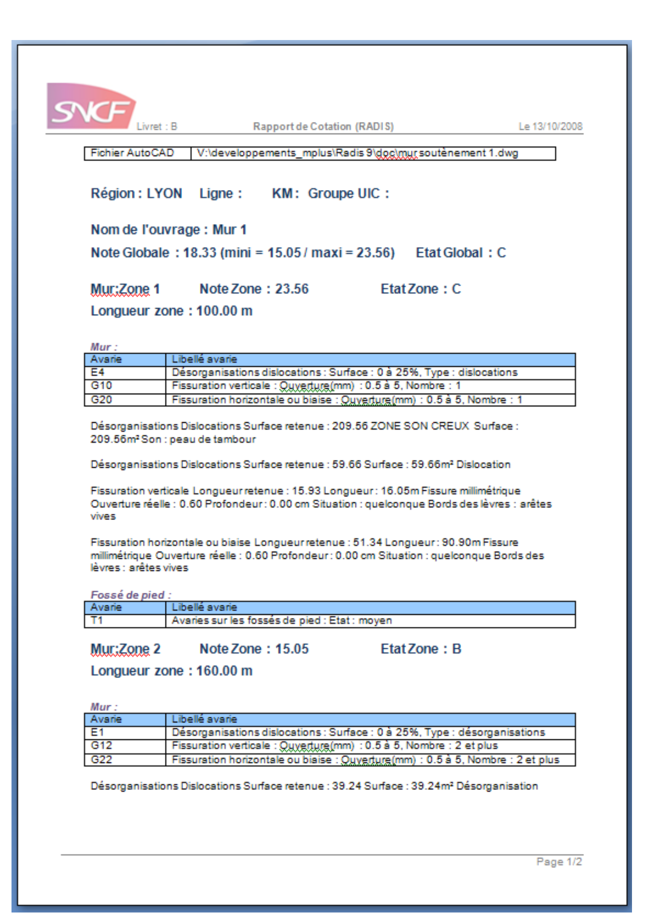
Le bouton **Sortie**, ferme la boite de dialogue sans génération de rapport.

4. Le rapport de Cotation

Lors de la génération du rapport, **AutoCAD** ouvre le logiciel **Word** et remplit le rapport de cotation.
Ci contre une partie d'un rapport avec le listing détaillé des avaries.
Le document **Word** doit être enregistré et imprimé par l'utilisateur.

Suite au remplissage du document **Word**, **Radis** complète le dessin **AutoCAD** avec les indications de cotations.

Ces indications de cotation sont associées au calque COTOA qui peut être gelé.


SNCF Livret : B Rapport de Cotation (RADIS) Le 13/10/2008

Fichier AutoCAD	V:\developpements_mplus\Radis 9\doc\mur soutènement 1.dwg

Région : LYON Ligne : KM : Groupe UIC :

Nom de l'ouvrage : Mur 1

Note Globale : 18.33 (mini = 15.05 / maxi = 23.56) Etat Global : C

Mur:Zone 1 Note Zone : 23.56 Etat Zone : C

Longueur zone : 100.00 m

Mur :

Avarie	Libellé avarie
E4	Désorganisations dislocations : Surface : 0 à 25%, Type : dislocations
G10	Fissuration verticale : Ouverture(mm) : 0.5 à 5, Nombre : 1
G20	Fissuration horizontale ou biaise : Ouverture(mm) : 0.5 à 5, Nombre : 1

Désorganisations Dislocations Surface retenue : 209.56 ZONE SON CREUX Surface : 209.56m² Son : peau de tambour

Désorganisations Dislocations Surface retenue : 59.66 Surface : 59.66m² Dislocation

Fissuration verticale Longueur retenue : 15.93 Longueur : 16.05m Fissure millimétrique Ouverture réelle : 0.60 Profondeur : 0.00 cm Situation : quelconque Bords des lèvres : arêtes vives

Fissuration horizontale ou biaise Longueur retenue : 51.34 Longueur : 90.90m Fissure millimétrique Ouverture réelle : 0.60 Profondeur : 0.00 cm Situation : quelconque Bords des lèvres : arêtes vives

Fossé de pied :

Avarie	Libellé avarie
T1	Avaries sur les fossés de pied : Etat : moyen

Mur:Zone 2 Note Zone : 15.05 Etat Zone : B

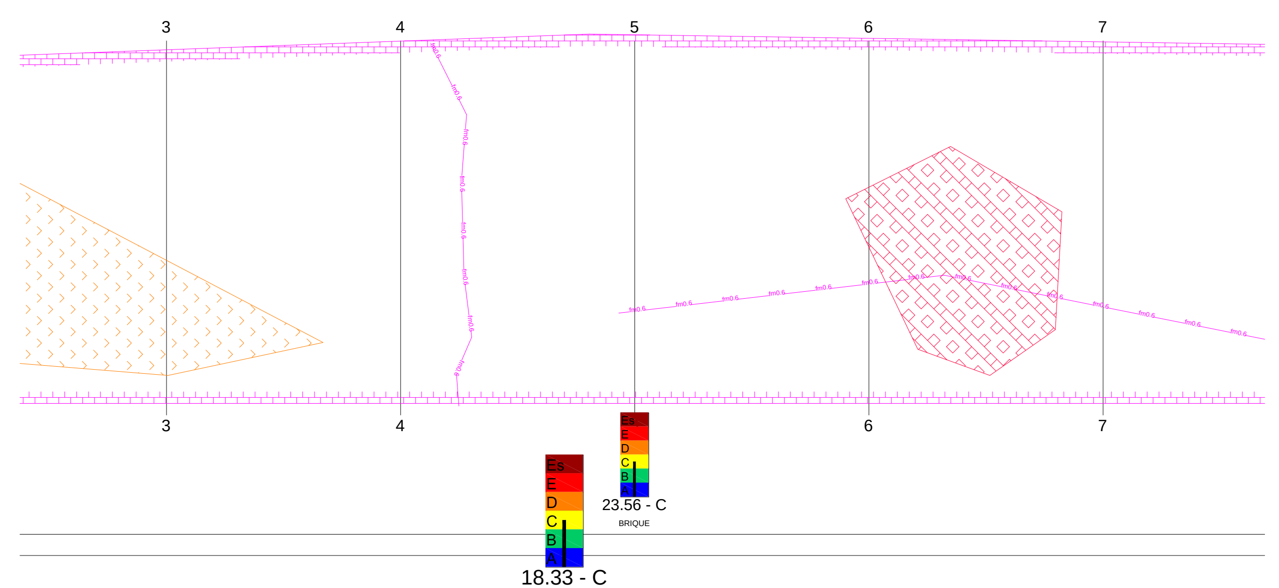
Longueur zone : 160.00 m

Mur :

Avarie	Libellé avarie
E1	Désorganisations dislocations : Surface : 0 à 25%, Type : désorganisations
G12	Fissuration verticale : Ouverture(mm) : 0.5 à 5, Nombre : 2 et plus
G22	Fissuration horizontale ou biaise : Ouverture(mm) : 0.5 à 5, Nombre : 2 et plus

Désorganisations Dislocations Surface retenue : 39.24 Surface : 39.24m² Désorganisation

Page 1/2



XXXII. Cotation des Ouvrages Métalliques

Ce module permet la réalisation d'une cotation automatique des Ouvrages Métalliques : que ces ouvrages aient été construits par le paramétrage **Radis** ou dessiné par l'utilisateur comme un ouvrage libre.
La cotation suit le déroulement :

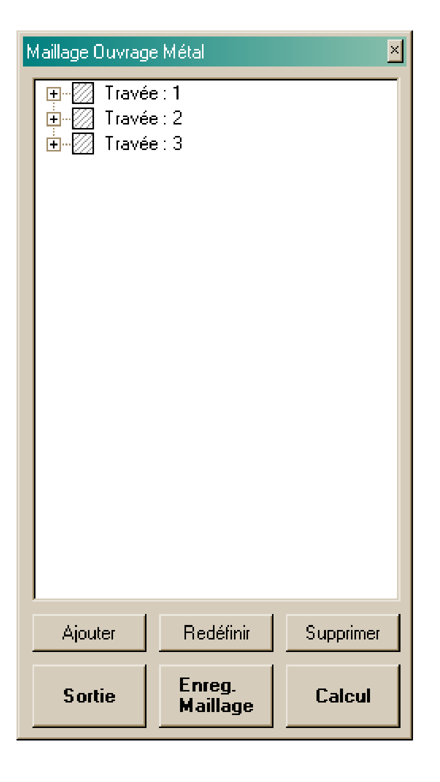
- ***Création d'un archivage (Cette opération est nécessaire au calcul, elle peut cependant être réalisée après la validation de la géométrie de l'ouvrage)***
- ***Analyse de la géométrie de l'ouvrage***
- ***Modification par l'utilisateur de la géométrie proposée : si nécessaire.***
- ***Saisie des compléments de cotation***
- ***Réalisation du calcul et affichage des résultats dans AutoCAD***
- ***Rédaction de la fiche de cotation en respectant le Livret de Cotation F.***

La commande **Cotation Ouvrage Métallique** est disponible dans le menu **Archivage / Analyse**.

1. Analyse et modification de la géométrie de l'ouvrage.

La première étape de la cotation va consister en une analyse de la construction de l'ouvrage pour définir les zones de détection des avaries.

a) Ouvrage paramétré sous Radis.

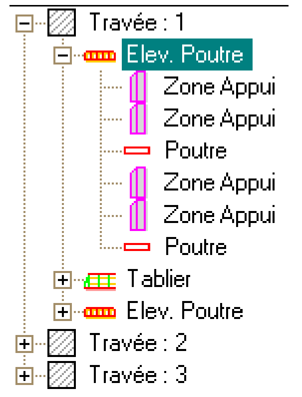


Radis affiche dans la boite de dialogue ci contre, le découpage défini lors de la conception de l'ouvrage sous **Radis**.

Ce découpage ne tient pas compte d'éventuelles modifications manuelles de l'utilisateur.

Il va donc être possible de redéfinir tout ou partie de l'ouvrage.
L'ouvrage est découpé en parties correspondant aux travées.

Cette boite peut être ancrée sur un bord de l'écran, et vous visualisez sur le dessin le découpage proposé.



Il est possible de sélectionner chaque élément distinct de la boite comme ci contre. **AutoCAD** affiche alors en surbrillance la zone que vous avez sélectionnée.
Chaque travée est découpée en zones (**Elévation**, **Tablier** et **Détail**) et chaque zone est découpée en élément (**Poutres**, **Pièces de pont**, **Longerons** et **zones d'about**)

Ajout ou redéfinition de zones

- Lorsqu'une **travée** est sélectionnée, vous pouvez :
  Ajouter une zone :

  Cliquez sur le bouton **Ajouter**.

AutoCAD propose à la ligne de commande (ou au menu contextuel) de choisir entre trois types de zones comme ci-dessous.

Ajoutez :[Tablier/Elevation/Détail]<Détail>:

Une fois le type choisi, construisez la zone en dessinant le rectangle dans **AutoCAD**.

Saisie d'une zone[Sortie/Polygone/Rectangle]<Rectangle>:

La zone est alors disponible dans la boite de dialogue.

- Lorsqu'une **zone** ou un **élément** est sélectionné, vous pouvez :
  Ajouter un élément :

  Cliquez sur le bouton **Ajouter**.

AutoCAD propose à la ligne de commande (ou au menu contextuel) de choisir entre quatre types d'éléments comme ci-dessous.

Ajoutez :[Abouts/Longerons/PIèces pont/POutres]<POutres>:

Puis, construisez la zone en dessinant le **rectangle** ou le **polygone** (Option disponible) dans AutoCAD. Radis vérifiera que l'élément saisi est bien comprise dans la zone sélectionnée.

Saisie d'une zone[Sortie/Polygone/Rectangle]<Rectangle>:

L'élément est alors disponible dans la boite de dialogue.
Cette commande se répète automatiquement, permettant ainsi de construire plusieurs éléments de même type.

- Lorsqu'une **zone** ou un **élément** est sélectionné, vous pouvez :
  Le supprimer :

  Cliquez sur le bouton **Supprimer**.

- Lorsqu'un **élément** est sélectionné, vous pouvez :
  Le redéfinir :

  Cliquez sur le bouton **Redéfinir**.
  Procédez alors comme pour le bouton **Ajouter**.

Validation de la géométrie de cotation

Lorsque l'ensemble des zones est définie, vous pouvez :

- **Annuler** votre saisie en cliquant sur le bouton Sortie.
- **Quitter** la boite de dialogue en **enregistrant le maillage** mais sans calculer la cotation.
- **Calculer la cotation**. (Vous devrez dans ce cas là avoir préalablement procédé à un archivage)

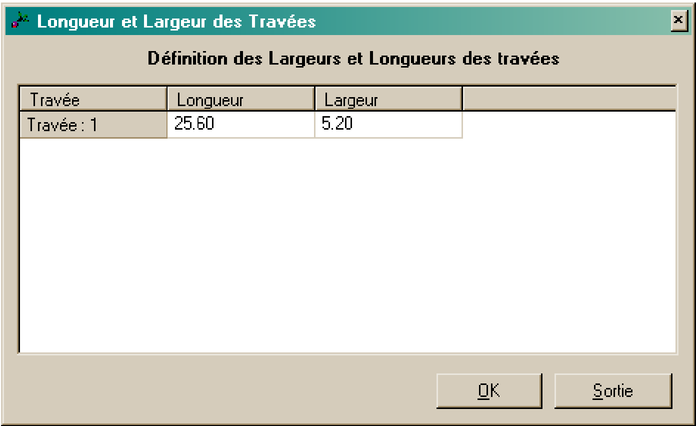
Radis vérifiera la validité de votre définition de zone, en s'assurant que chaque travée possède bien un minimum d'une zone et que chaque zone possède un minimum d'un élément autre que zone d'about.

b) Ouvrage libre.

Dans un premier temps, il est impératif de définir le **nombre de travées** de l'ouvrage.



Cette définition permet d'accéder à la boite de dialogue suivante permettant de définir les **longueurs** et **largeurs** de travées nécessaires aux calculs de cotation.



La validation de cette seconde boite de dialogue vous permet de retomber sur la boite de dialogue du chapitre précédent permettant de définir l'ensemble du découpage.

c) Sauvegarde du découpage

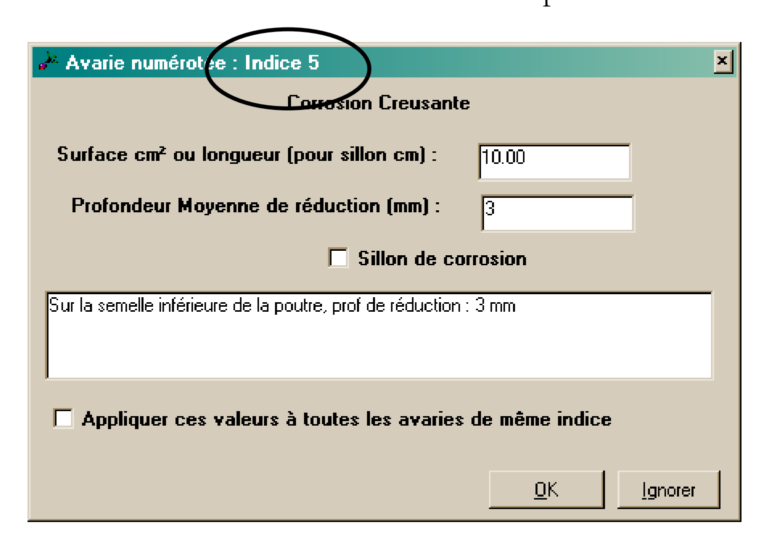
Votre découpage est sauvegardé automatiquement à la suite de la validation de la boite de dialogue de définition des zones. Ainsi, ce travail ne doit être effectué qu'une seule et unique fois pour un ouvrage. (Bouton Enreg. Maillage ou Calcul)

2. Compléments de cotation

Après avoir cliqué sur le bouton **Calcul**, **Radis** procède à l'analyse du dessin et du dernier archivage et va vous demander certaines informations nécessaires aux calculs.

a) Avaries numérotées

Radis analyse l'ensemble des avaries numérotées. Il ne prendra en compte que les avaries numérotées liées à une avarie désignée dans le **livret de cotation F**.
Radis va passer en revue ces avaries et vous demander un complément si nécessaire.
Par exemple :



Radis zoom sur la zone concerné et vous demande les informations nécessaires.
Il est possible d'ignorer cette zone.
Il est possible d'affecter ces valeurs à l'ensemble des avaries numérotées du même indice.

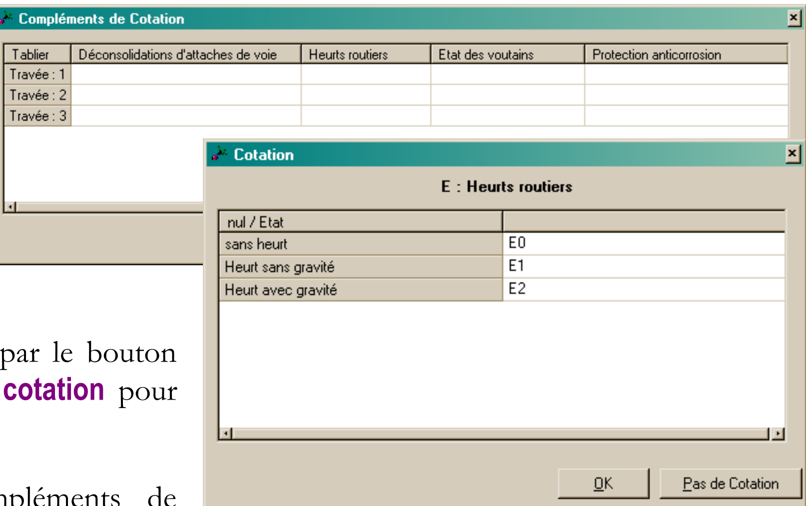
b) Cas particulier de la protection anticorrosion

Si **Radis** détecte une avarie concernant la protection anticorrosion, un message vous avertira de vérifier le choix de la cotation concernant cette avarie dans la boite de dialogue du paragraphe suivant.

c) Compléments de cotation

L'étape suivante consiste à définir les éléments de cotation qui ne sont pas calculés directement par **Radis**.

Un clic dans une des cases permet d'accéder à la boite de dialogue de définition de la cotation.

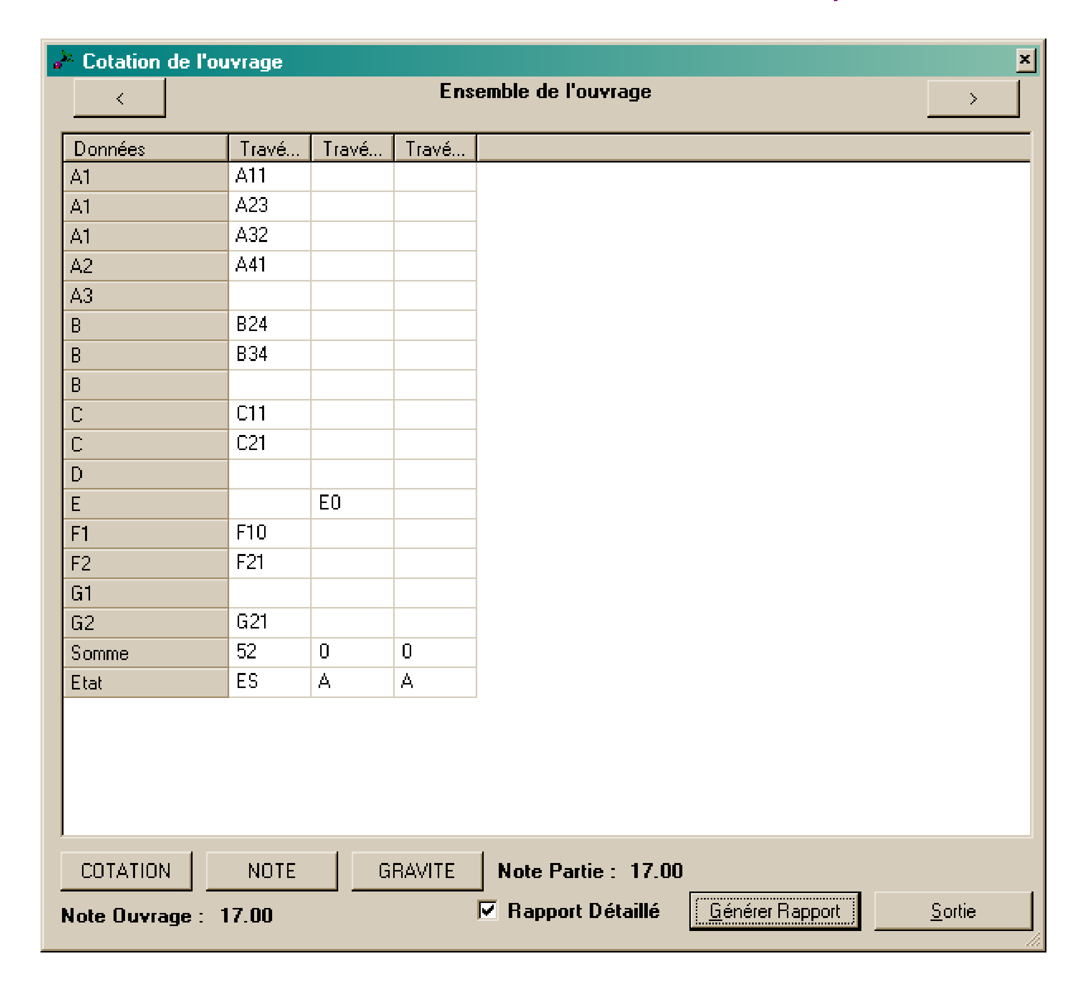


Cliquez sur l'état concerné et validez par le bouton **Ok**, ou cliquez sur le bouton **Pas de cotation** pour revenir à un état Bon (Pas de cotation).

Validez la boite de dialogue Compléments de Cotation pour passer à la suite.

3. Résultat de la cotation

Radis affiche sous forme de tableau l'ensemble des résultats **une colonne par travée**.



Le bouton **Cotation** permet d'afficher dans la grille les codes de cotation affectés.
Le bouton **Note** permet d'afficher les notes correspondant aux codes de cotation
Le bouton **Gravité** permet d'afficher les indices de gravité associés aux codes de cotation

La boite de dialogue affiche la **note de l'ouvrage**.

Le bouton **Générer Rapport** permet de réaliser la sortie vers **Word** (la coche rapport détaillé permet d'avoir un listing détaillé des avaries détectées).

Le bouton **Sortie**, ferme la boite de dialogue sans génération de rapport.

4. Le rapport de Cotation

Lors de la génération du rapport, **AutoCAD** ouvre le logiciel **Word** et remplit le rapport de cotation.
Ci contre une partie d'un rapport avec le listing détaillé des avaries.
Le document **Word** doit être enregistré et imprimé par l'utilisateur.

Suite au remplissage du document **Word**, **Radis** complète le dessin **AutoCAD** avec les indications de cotations.

Ces indications de cotation sont associées au calque COTOA qui peut être gelé.



Livret : F — Rapport de Cotation (RADIS) — Le 02/04/2009

Fichier AutoCAD	V:\developpements_mplus\Radis 10\doc\metal_test_cot2.dwg

Région : LYON Ligne : 0.00 KM : 10.00 Groupe UIC :

Nom de l'ouvrage :

Note Globale : 17 (mini = 0 / maxi = 52) Etat Global : ES

Travée : 1 Note de la travée : 52 Etat de la travée : ES

Avarie	Libellé avarie
A11	Corrosion creusante hors zone d appui : Profondeur de reduction(mm) : < 3mm, Surface cumulée : (surf cumulée/surf tablier) < 1/60
A23	Corrosion creusante en zone d appui : Profondeur de reduction(mm) : > 3mm, Surface cumulée : localisée
A32	Sillons de corrosion : Profondeur de reduction(mm) : < 3mm, Longueur cumulée : avec sillons fréquents
A41	Corrosion foisonnante : , Foisonnement : faible : < 3mm
B24	Fissures affectant les pièces maitresses : Identification : poutres principales, Type : avec fissures généralisées
B34	Fissures affectant les pièces maitresses : Identification : pièces de pont, Type : avec fissures généralisées
C11	Déconsolidations d'assemblages principaux : , Etat : cas isolés
C21	Déconsolidations d'assemblages secondaires : , Etat : cas isolés
F10	Fonctionnement des appareils d'appui : , Etat : normal
F21	Battement des appareils d'appui : , Etat : avec
G21	Etanchéité des voutains : , Etat : peu efficace

Travée : 2 Note de la travée : 0 Etat de la travée : A

Avarie	Libellé avarie
E0	Heurts routiers : , Etat : sans heurt

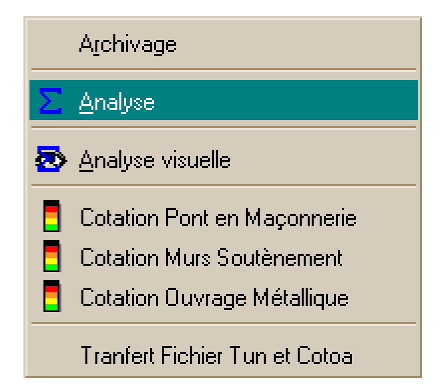
Travée : 3 Note de la travée : 0 Etat de la travée : A

Page 1/1

PONT METALLIQUE
ES E D C B A
17.00 - ES
52.00 - ES
Travée N° 1
Tablier Dessus
Culée C0
Tablier Dessous
52.00 - ES
Travée N° 1

XXXIII.Analyse

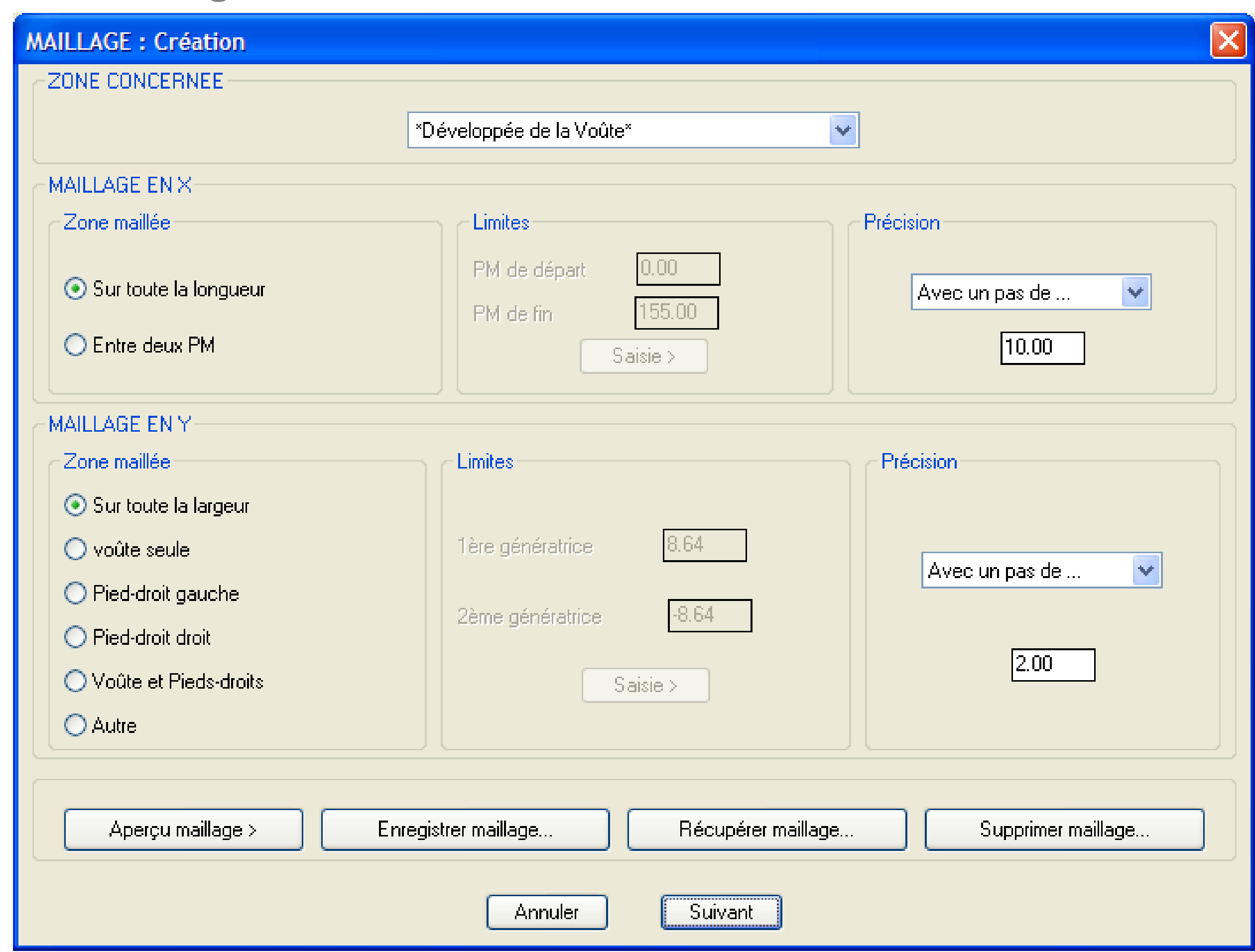
La commande d'analyse est disponible dans le sous menu **Archivage / Analyse**.



RADIS est capable d'effectuer l'analyse des avaries qui ont été archivées à une date donnée et d'en fournir un rapport dans les tableurs **EXCEL ou OpenOffice Calc**.
L'analyse **RADIS** va se dérouler en quatre étapes successives que vous allez devoir paramétrer.

- La définition d'un maillage d'analyse
- Le choix des données à analyser (Avaries, Equipements, Revêtements, etc.)
- Le choix des archivages à analyser
- Les paramètres **Excel / Calc** : Emplacement du fichier produit et de l'application **Excel / Calc**.

1. Maillage



La définition du maillage dépend du type d'ouvrage **RADIS** représenté.

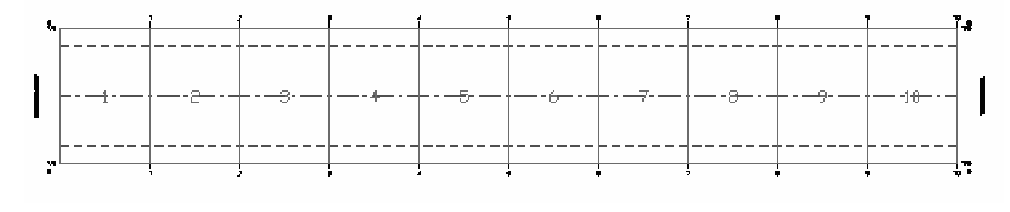
Les **Tunnels**, **Dalots**, **Ovoïdes** et **Murs de soutènement** vont vous proposer de réaliser des maillages sur la longueur et sur la largeur des ouvrages (**Développée**, **Plate-forme**, **Radier**). Pour tous les autres ouvrages, **Radis** propose d'analyser les différentes zones de l'ouvrage.

a) Maillage en X

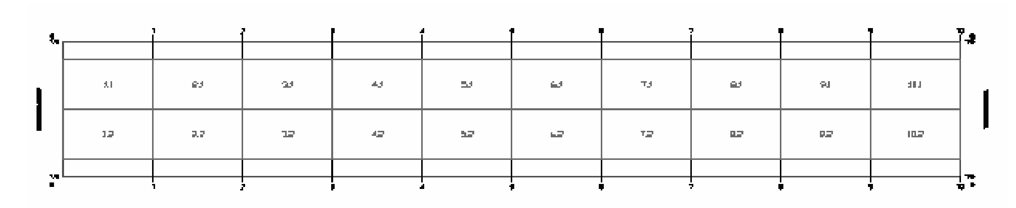
Le maillage en X permet de découper l'ouvrage sur la longueur, suivant différents procédés.
En choisissant une zone avec un système de pas, de division ou de détection automatique des joints de bétonnage.

b) Maillage en Y

Le maillage en Y permet de choisir la zone à analyser sur la largeur avec un système de pas ou de division.
Quelques exemples de maillages :



Analyse sur toute la surface par maille :
largeur : 10 m
hauteur : largeur développée



Analyse sur la voûte seulement par maille :
largeur : 10 m
hauteur : ½ voûte
Analyse des PM 0 à 50 par maille :l
largeur : 10 m
hauteur : ¼ développée

c) Aperçu maillage

Ce bouton permet de visualiser sur le plan AutoCAD le maillage défini par la boite de dialogue.
Pour revenir à la boite de dialogue, tapez sur une touche du clavier (sauf echap).
Cet aperçu autorise des zooms et panoramiques avec la molette.

d) Enregistrer maillage

Cette commande permet de sauvegarder dans le dessin un paramétrage de maillage sous un nom défini par l'utilisateur.

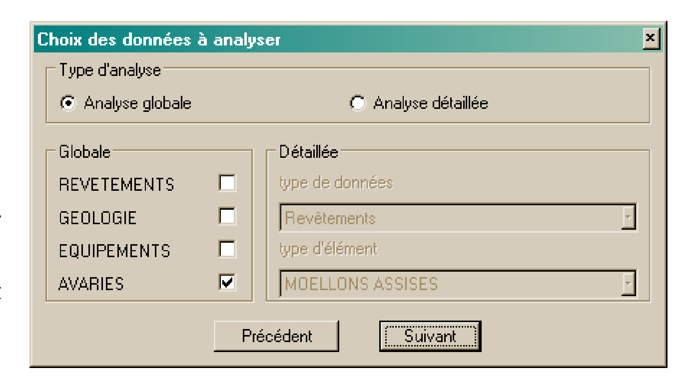
e) Récupérer maillage

Cette commande permet de récupérer dans le dessin un paramétrage de maillage sous un nom défini par l'utilisateur.

f) Supprimer maillage

Cette commande permet de supprimer un paramétrage de maillage.

2. Choix des données



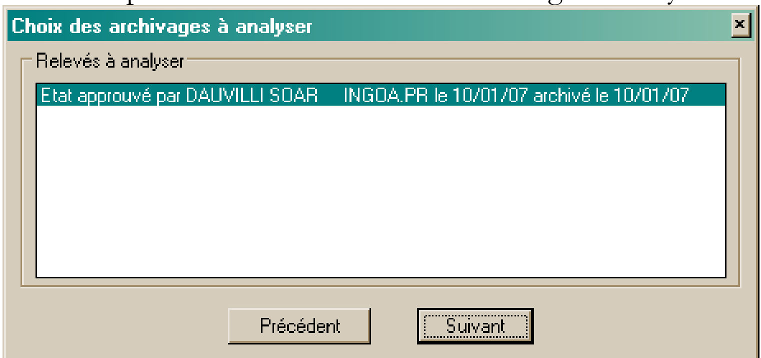
Après avoir défini le maillage, vous devez définir quelles données vont être analysées, en remplissant la boite ci-contre.

Il est possible de réaliser une **analyse globale** ou **détaillée**. **L'analyse globale** va traiter l'ensemble des éléments **revêtement**, **géologie**, **équipement** ou **avarie** suivant votre choix.
Cette **analyse globale** ne tient pas compte des données saisies dans les boites de dialogue.

L'analyse détaillée permet quant à elle de travailler sur un type d'élément en particulier en exploitant l'ensemble des données saisies dans les boites de dialogue.

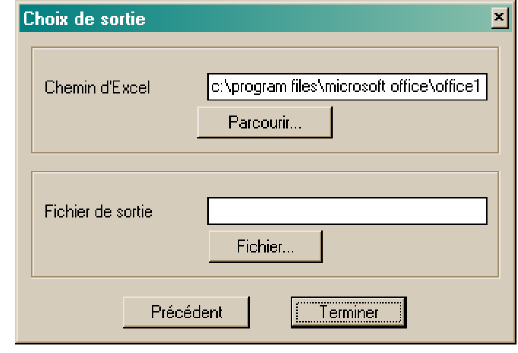
3. Choix des archivages

La boite de dialogue suivante permet de choisir le ou les archivages à analyser.

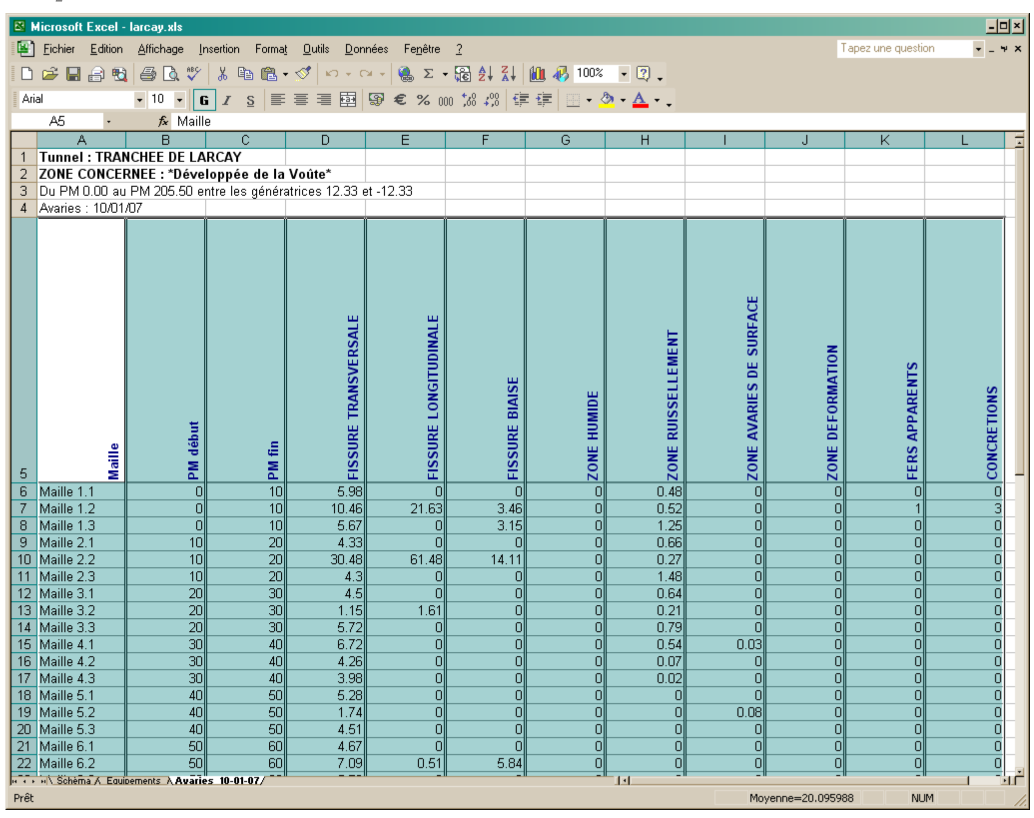


4. Choix de sortie

Enfin la dernière boite de dialogue permet de spécifier si besoin le chemin **d'Excel** / **Calc** pour pouvoir ouvrir les fichiers produits, ainsi que le nom et emplacement du fichier d'analyse.



a) Exemples de résultats

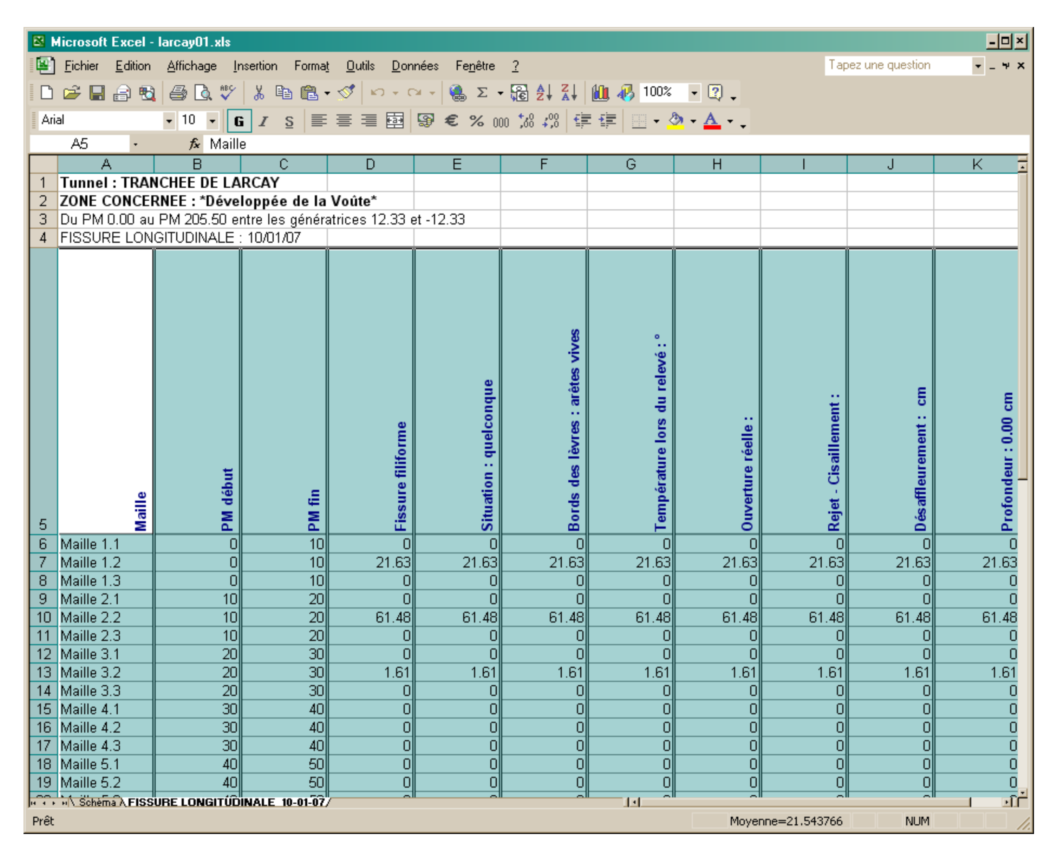


Microsoft Excel - larcay.xls

Tunnel : TRANCHEE DE LARCAY
ZONE CONCERNEE : "Développée de la Voûte"
Du PM 0.00 au PM 205.50 entre les génératrices 12.33 et -12.33
Avaries : 10/01/07

Maille	PM début	PM fin	FISSURE TRANSVERSALE	FISSURE LONGITUDINALE	FISSURE BIAISE	ZONE HUMIDE	ZONE RUISSELLEMENT	ZONE AVARIES DE SURFACE	ZONE DEFORMATION	FERS APPARENTS	CONCRETIONS
Maille 1.1	0	10	5.98	0	0	0	0.48	0	0	0	0
Maille 1.2	0	10	10.46	21.63	3.46	0	0.52	0	0	1	3
Maille 1.3	0	10	5.67	0	3.15	0	1.25	0	0	0	0
Maille 2.1	10	20	4.33	0	0	0	0.66	0	0	0	0
Maille 2.2	10	20	30.48	61.48	14.11	0	0.27	0	0	0	0
Maille 2.3	10	20	4.3	0	0	0	1.48	0	0	0	0
Maille 3.1	20	30	4.5	0	0	0	0.64	0	0	0	0
Maille 3.2	20	30	1.15	1.61	0	0	0.21	0	0	0	0
Maille 3.3	20	30	5.72	0	0	0	0.79	0	0	0	0
Maille 4.1	30	40	6.72	0	0	0	0.54	0.03	0	0	0
Maille 4.2	30	40	4.26	0	0	0	0.07	0	0	0	0
Maille 4.3	30	40	3.98	0	0	0	0.02	0	0	0	0
Maille 5.1	40	50	5.28	0	0	0	0	0	0	0	0
Maille 5.2	40	50	1.74	0	0	0	0	0.08	0	0	0
Maille 5.3	40	50	4.51	0	0	0	0	0	0	0	0
Maille 6.1	50	60	4.67	0	0	0	0	0	0	0	0
Maille 6.2	50	60	7.09	0.51	5.84	0	0	0	0	0	0

Schéma / Equipements / Avaries 10-01-07
Moyenne=20.095988



Microsoft Excel - larcay01.xls

Tunnel : TRANCHEE DE LARCAY
ZONE CONCERNEE : "Développée de la Voûte"
Du PM 0.00 au PM 205.50 entre les génératrices 12.33 et -12.33
FISSURE LONGITUDINALE : 10/01/07

Maille	PM début	PM fin	Fissure filiforme	Situation : quelconque	Bords des lèvres : arêtes vives	Température lors du relevé : °	Ouverture réelle :	Rejet - Cisaillement :	Désaffleurement : cm	Profondeur : 0.00 cm
Maille 1.1	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
Maille 1.2	0	10	21.63	21.63	21.63	21.63	21.63	21.63	21.63	21.63
Maille 1.3	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
Maille 2.1	10	20	0	0	0	0	0	0	0	0
Maille 2.2	10	20	61.48	61.48	61.48	61.48	61.48	61.48	61.48	61.48
Maille 2.3	10	20	0	0	0	0	0	0	0	0
Maille 3.1	20	30	0	0	0	0	0	0	0	0
Maille 3.2	20	30	1.61	1.61	1.61	1.61	1.61	1.61	1.61	1.61
Maille 3.3	20	30	0	0	0	0	0	0	0	0
Maille 4.1	30	40	0	0	0	0	0	0	0	0
Maille 4.2	30	40	0	0	0	0	0	0	0	0
Maille 4.3	30	40	0	0	0	0	0	0	0	0
Maille 5.1	40	50	0	0	0	0	0	0	0	0
Maille 5.2	40	50	0	0	0	0	0	0	0	0

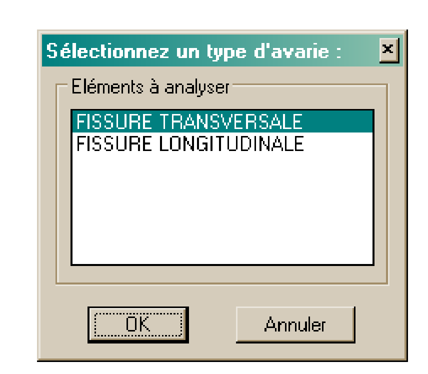
Schéma / FISSURE LONGITUDINALE 10-01-07
Moyenne=21.543766

XXXIV.Analyse visuelle

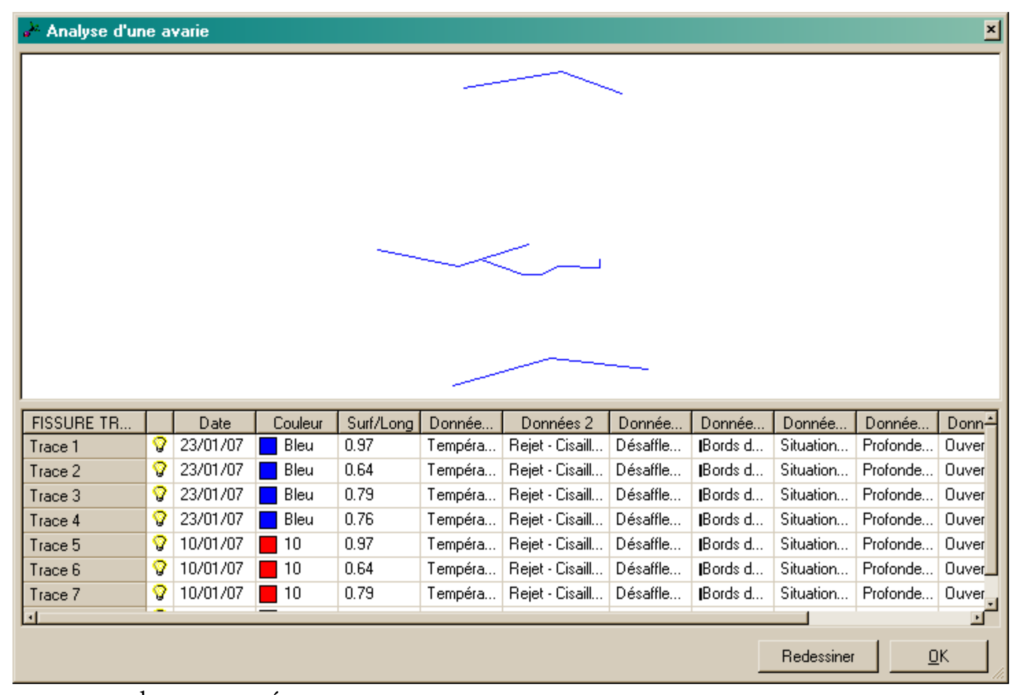
L'analyse visuelle est un outil qui permet de visualiser graphiquement l'évolution des avaries au cours des archivages.

La commande est disponible dans le sous menu **Archivage / Analyse**.

Cette commande vous demande de sélectionner les avaries à analyser.
Si deux types d'avaries sont détectés, la boite de choix ci-contre apparaît.



Vous pouvez alors visualiser la superposition des avaries visibles dans **AutoCAD** et des différents archivages.



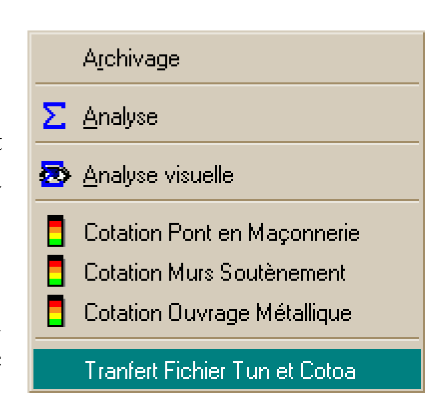
FISSURE TR...		Date	Couleur	Surf/Long	Donnée...	Données 2	Donnée...	Donnée...	Donnée...	Donnée...	Donn
Trace 1		23/01/07	Bleu	0.97	Tempéra...	Rejet - Cisaill...	Désaffle...	lBords d...	Situation...	Profonde...	Ouver
Trace 2		23/01/07	Bleu	0.64	Tempéra...	Rejet - Cisaill...	Désaffle...	lBords d...	Situation...	Profonde...	Ouver
Trace 3		23/01/07	Bleu	0.79	Tempéra...	Rejet - Cisaill...	Désaffle...	lBords d...	Situation...	Profonde...	Ouver
Trace 4		23/01/07	Bleu	0.76	Tempéra...	Rejet - Cisaill...	Désaffle...	lBords d...	Situation...	Profonde...	Ouver
Trace 5		10/01/07	10	0.97	Tempéra...	Rejet - Cisaill...	Désaffle...	lBords d...	Situation...	Profonde...	Ouver
Trace 6		10/01/07	10	0.64	Tempéra...	Rejet - Cisaill...	Désaffle...	lBords d...	Situation...	Profonde...	Ouver
Trace 7		10/01/07	10	0.79	Tempéra...	Rejet - Cisaill...	Désaffle...	lBords d...	Situation...	Profonde...	Ouver

Vous pouvez pour chaque tracé :

- Changer la couleur
- Masquer le tracé
- Relever les données propres à l'avarie.

ATTENTION
Il n'existe aucune relation entre les avaries de l'ouvrage et leur équivalent dans les archivages. Les objets trouvés dans les archivages sont sélectionnés à partir de l'encombrement des objets choisis dans le dessin.

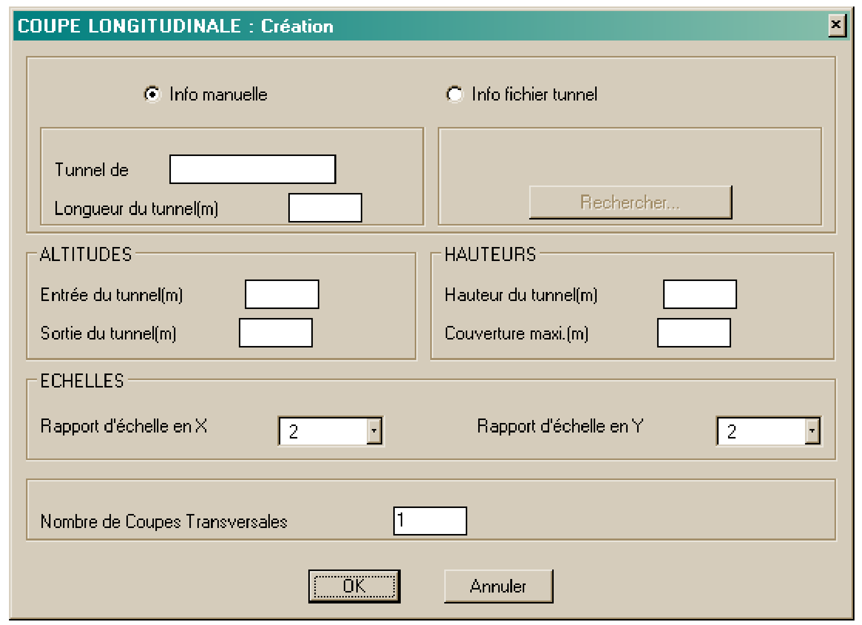
XXXV.Transfert fichier Tun et Cotoa



Cette fonctionnalité disponible dans le sous menu **Archivages** permet de procéder au transfert des fichiers **Tun** et **Cotoa** calculés lors de la cotation des Tunnels uniquement.
Cette fonctionnalité est à utiliser dans deux cas précis :
Premièrement si le transfert à échouer lors du calcul de cotation.
Deuxièmement si le calcul a été réalisé par un tiers (lors d'un dépannage ou d'une assistance) et que les fichiers doivent être envoyés au serveur.

XXXVI.Fiche signalétique

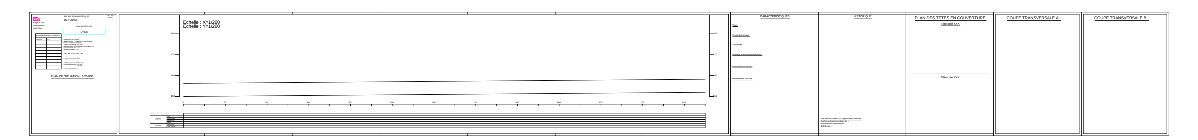
Cette commande permet d'extraire les données saisies dans **RADIS** qui peuvent servir à la réalisation de la coupe longitudinale de la fiche signalétique du tunnel.
Cette commande doit être exécutée dans un dessin vierge **AutoCAD**.
La création du fichier peut se faire à partir des données d'un fichier tunnel ou de données saisies par l'utilisateur.



Pour réaliser cette coupe un certain nombre de renseignements sont demandés :

- les altitudes d'entrée et de sortie
- la hauteur du tunnel
- la couverture maxi au-dessus du tube
- les rapports d'échelle en x et y

L'exécution est automatique et produit un fichier **AutoCAD** qui doit être ensuite complété avec les commandes **AutoCAD**. L'intervention de **RADIS** s'arrête là.



XXXVII.Préférences

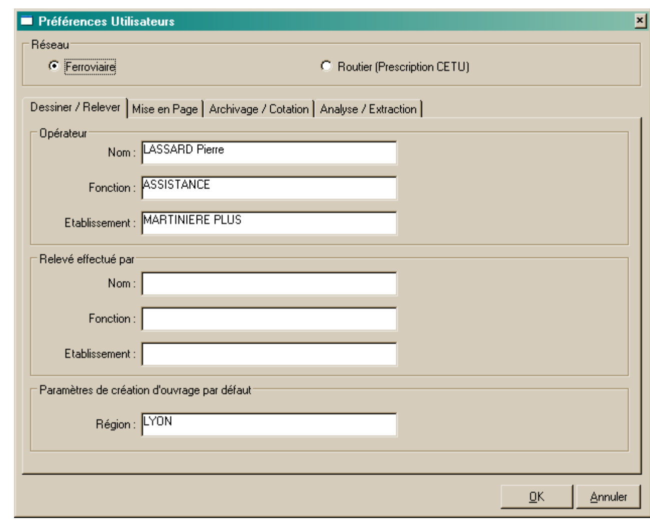
Cette commande permet de paramétrer **RADIS** pour une utilisation plus pratique et adaptée à votre situation.



Clavier		Souris	
	RADISPREFERENCE		**Pas d'icône**

Cette commande permet de choisir d'être dans un mode Ferroviaire ou Routier. Le mode Routier présente quelques différences avec le mode SNCF.

- Sur les tunnels, Points métriques au lieu de décamétriques.
- Quelques avaries changent de nom (avarie de plate-forme = avarie de chaussée par exemple)
- La boite de dialogue de données générales d'un Tunnel est modifiée pour correspondre aux données CETU.



L'onglet **Dessiner / Relevé** permet de définir un opérateur par défaut afin d'éviter les ressaisies, ainsi qu'un contrôleur par défaut.

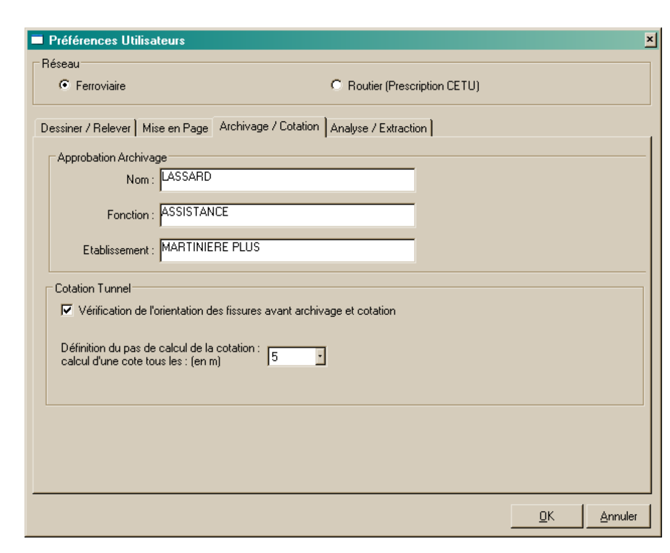
Vous pouvez également définir la région par défaut de création des ouvrages.

L'onglet **Edition / Mise en Page / Image** permet de choisir un cartouche personnalisé (pour les tunnels) qui remplacera le **PV d'inspection SNCF**.
Ce fichier doit être un **A4 vertical** défini en mm avec un point d'insertion en bas à gauche.
Il permet également de paramétrer l'affichage ou non des numéros non utilisés (ligne blanche) dans le tableau d'avarie.

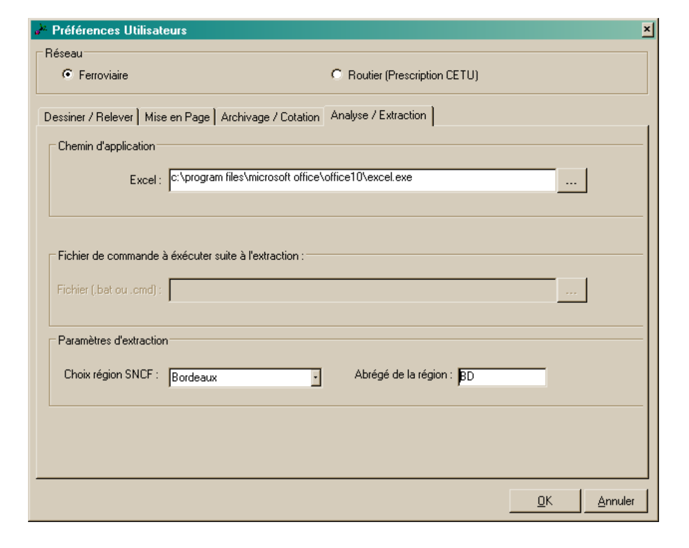
Voir la partie **Photos / Images** pour les préférences correspondantes.

L'onglet **Archivage / Cotation** permet de définir la personne qui réalise l'archivage ou l'approuve.

Une case à cocher permet d'activer une vérification des fissures avant archivage. Ceci consiste à reclasser les fissures transversales, biaises et longitudinales suivant leur orientation.



L'onglet **Analyse** extraction permet de spécifier le chemin de l'application **Excel / Calc**, Le paramétrage du fichier de commande suite à l'extraction vers la base de données patrimoine est désormais inactif. Le transfert des données suite à extraction est directement exécuté par **RADIS** pour un envoi sur un site FTP de la SNCF.
Précisez votre région afin que vos données envoyées soient directement triées sur le site FTP de réception.



Toutes ces préférences sont propres à l'utilisateur sur son poste de travail. (Enregistrement dans la base de données registre Windows)

XXXVIII.Empêcher le calcul de cotation d'un Tunnel

Un certain nombre d'ouvrages (notamment des tranchées couvertes) ont été réalisés sous Radis à l'aide d'ouvrages de type Tunnel. Ces ouvrages sont donc soumis à cotation automatique lors de l'archivage.
Il est possible de désactiver de façon définitive la cotation automatique d'un ouvrage de type tunnel en tapant au clavier la commande : **COTUNNELINAC**

Au cas où, la commande inverse a également été ajoutée : **COTUNNELAC**.
Commande qui réactive le calcul de cotation pour un ouvrage de type tunnel.

XXXIX.A propos de RADIS



Clavier		Souris	
	RADISPROPOS		Pas d'icône

